

El programa PSC THETIS y los informes de emisiones THETIS - MRV

Trabajo Final de Grado



Facultad de Náutica de Barcelona
Universidad Politécnica de Cataluña

Trabajo realizado por:
Héctor Cortés González

Dirigido por:
Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea

Grado en Ingeniería de Sistemas y Tecnología Naval

Barcelona, Junio de 2020

Departamento de Ciencia e Ingeniería Náutica



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat de Nàutica de Barcelona

Introducción

Como estudiante del Grado de Ingeniería en Sistemas y Tecnología Naval, no estaba especialmente familiarizado con el derecho marítimo, pero desde que empecé la carrera y di algunas clases y asignaturas que se acercaban, el tema me llamó la atención, me parecía realmente interesante y me transmitía tranquilidad.

He aprendido mucho con este trabajo, y ahora que veo toda esta estructura legal hace unos meses invisible para mí, me gustaría conocerla mejor y quizás encuentre mi hueco en esta tupida red marítima. De hecho, nunca tuve vocación de mar, desde siempre me encantaron los sistemas y mecanismos de todo tipo, pero nunca se destacaron los barcos. Hasta que, a pocos días de presentar la solicitud de ingreso, convencido de matricularme en Telecomunicaciones, pasé la página de los grados disponibles e Ingeniería Naval se me clavó en la vista. Imágenes de un mundo y un futuro que ni me había planteado me pasaron por la cabeza y ahora, muchos años más tarde, por fin estoy a punto de verlo con mis propios ojos. No estaba seguro de si realmente era lo que quería y el camino a veces fue muy duro. Pero hoy en día, la Facultad de Náutica me ha enseñado lo bonito y apasionante que es el mundo de la náutica y no puedo esperar a ser partícipe y aprender más de todo esto.

Agradecimientos

Al Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea por su inestimable ayuda y dirección firme, también a sus escritos y publicaciones, que me dieron la confianza y una base para saltar a este rincón del mundo naval que quería explorar.

A mis padres y amigos, por acompañarme desde el principio en esta aventura, ser la paz en la peor de las tormentas y enseñarme lo que de verdad importa.

A mis compañeros, por compartir, enriquecer y aliviar este viaje.

A mis profesores, por compartir su saber enciclopédico, que me fascinó hasta el final y por los cuales no puedo sentir mayor admiración.

Resumen

Como resultado de los intentos de la Comisión Europea (CE) para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, entró en vigor el 1 de julio de 2015 la Regulación 2015/757 de la Unión Europea (UE) y por la que se modifica la Directiva 2009/16/CE. Este Reglamento establece las normas para un seguimiento, notificación y verificación precisos de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y de otra información pertinente de buques que arriben, zarpen o se encuentren en puertos bajo jurisdicción de un Estado miembro.

La regulación requiere que propietarios y armadores monitoricen, informen y verifiquen anualmente las emisiones de CO₂ de los buques cuyo arqueo bruto supere las 5000 toneladas (GT) en cualquier puerto de la UE y la Asociación Europea de Libre Comercio (Islandia y Noruega), independientemente de la bandera que enarboles.

Antes del 30 de abril de cada año a partir de 2019, las empresas deben presentar un informe de las emisiones de CO₂ y otra información pertinente, en relación con todo el período de notificación y respecto de cada buque bajo su responsabilidad, verificado y considerado satisfactorio por un verificador, a la CE y a las autoridades de los Estados de abanderamiento correspondientes.

Si el informe de emisiones satisface los requisitos de la Regulación MRV, entonces el verificador expedirá un documento de conformidad para el buque en cuestión.

La CE publicará un informe anual sobre las emisiones de CO₂ para informar al público y facilitar una evaluación de las emisiones de CO₂ y la eficiencia energética del transporte marítimo. La CE evaluará el impacto del transporte marítimo en el clima global cada dos años.

Le ha sido otorgado a la Agencia Europea de Seguridad Marítima -EMSA- la responsabilidad de la monitorización del control de los Puertos del Estado a nivel europeo, evaluando el funcionamiento de los sistemas de inspección establecidos por miembros individuales de la UE. La evaluación de riesgos, junto con la investigación estadística que proporcionan, se utiliza para desarrollar objetivos y procedimientos para la mejora continua del rendimiento del control de los Puertos del Estado de la UE.

La supervisión por el Estado rector del puerto es la inspección de buques de pabellón extranjero en los puertos nacionales a fin de verificar que el estado del buque y su equipo cumplan las prescripciones establecidas en los reglamentos internacionales y que el buque se tripule y se explote de conformidad con tales normas. Esta coordinación asegura que se inspeccione una mayor cantidad de buques, evitando a su vez que sufran demoras debidas a inspecciones innecesarias.

El control preventivo del buen estado y de la navegabilidad del buque se efectúa a través de los procedimientos de control del pabellón, control del estado rector del puerto, y de las sociedades de clasificación, más unas inspecciones privadas denominadas vetting.

Con el nuevo esquema de Port State Control (PSC), además de armonizar en toda la UE las normas de inspección por parte del Estado rector del puerto, se implantó por primera vez un sistema plenamente coordinado para todas las inspecciones de seguridad marítima en la UE, para evitar situaciones dispares en las inspecciones en función de los diferentes puertos o países.

Gestionado por la Agencia Europea de Seguridad Marítima, la herramienta informática llamada "THETIS" (*The Hybrid European Targeting and Inspection System*) verifica y chequea todas las inspecciones de seguridad de los buques que se lleven a cabo en los puertos de la UE y genera un perfil de riesgo que determina la frecuencia y las prioridades de inspección por parte de los Estados miembros.

THETIS combina información de llamada a puerto y datos de inspección. Mediante el sistema de perfiles de riesgo establece los buques que deberían ser inspeccionados y permite registrar los resultados. El programa indica automáticamente a la administración marítima y a los inspectores de PSC del puerto, las prioridades en la inspección. A través de THETIS esos informes están disponibles para todas las autoridades de PSC en la EU y la región del París MoU.

Con tal de frenar el aumento de las emisiones, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático reconoce la existencia del problema del cambio climático y establece como último objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera con el fin de impedir interferencias peligrosas en el sistema climático.

Las sesiones del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino han sido de vital importancia para los conceptos de EEDI, EEOI y SEEMP que conocemos hoy día y su inclusión en el Anexo VI del MARPOL.

Los gobiernos acordaron incorporar una adición a la Convención llamada Protocolo de Kioto, que entró en vigor en 2005 y establece por primera vez objetivos de reducción de emisiones netas de GEI para los principales países desarrollados y economías en transición, con un calendario de cumplimiento.

Con el objetivo de establecer la cantidad de GEI emitidos dentro del conjunto global de emisiones, la Convención del MARPOL convocada por la OMI decidió realizar un estudio en relación con las emisiones de CO₂ procedentes de los buques, en el que se presentaron las primeras propuestas para reducir las emisiones de los buques, en un bloque en relación con las medidas técnicas y otro sobre medidas operacionales.

Con estas medidas se realizó un estudio sobre su implementación en los buques y el impacto en 10 a 20 años en la reducción de emisiones de CO₂. Una vez finalizado el estudio, se estableció que en general la reducción de la velocidad es la medida individual que reportaba las reducciones más altas en las emisiones de CO₂, así mismo la segunda opción más viable era la introducción de nueva tecnología más avanzada.

Más tarde se presentaría por primera vez la opción de adoptar políticas de limitación obligatoria de las emisiones de CO₂, a través de acciones sobre la eficiencia energética de los buques y surgieron nuevos términos como el Índice de Eficiencia Energética de Diseño (EEDI), el Índice de Eficiencia Energética de Operación (EEOI) y el Plan de Gestión de la Eficiencia Energética del Buque (SEEMP).

Palabras clave

MRV; THETIS; MARPOL VI; EEDI; EEOI; SEEMP; PSC; MEDIO AMBIENTE MARINO.

Abstract

As a result of the attempts by the European Commission to reduce greenhouse gas (GHG) emissions, EU regulations 2015/757 came into force on July 1, 2015, amending Directive 2009/16/EC. This regulation establishes the rules for precise monitoring, reporting and verification of carbon dioxide (CO₂) emissions and other pertinent information from ships that arrive, depart or are in ports under the jurisdiction of a Member State.

The regulation requires owners and shipowners to monitor, report and verify CO₂ emissions annually from ships whose gross tonnage exceeds 5000 GT at any port in the EU and the European Free Trade Association (Iceland and Norway), independently of the flag they fly.

Before April 30 of each year from 2019, companies must submit a report of CO₂ emissions and other relevant information, regarding the entire reporting period and for each ship under their responsibility, verified and considered satisfactory by a verifier, the EC and the authorities of the corresponding flag states.

If the emissions report satisfies the requirements of the MRV Regulation, then the verifier will issue a document of conformity for the ship in question.

The EC will publish an annual report on CO₂ emissions to inform the public and facilitate an assessment of CO₂ emissions and the energy efficiency of maritime transport. The EC will evaluate the impact of maritime transport on the global climate every two years.

The European Maritime Safety Agency has been given the responsibility of monitoring the control of state ports at the European level, evaluating the operation of the inspection systems established by individual members of the EU. The risk assessment, together with the statistical research provided, is used to develop objectives and procedures for continuous improvement of control performance of EU state ports.

Port state supervision is the inspection of foreign-flagged vessels in national ports in order to verify that the state of the ship and its equipment meet the requirements of international regulations and that the ship is manned and operated in compliance with such standards. This coordination ensures that a greater number of ships are inspected, while avoiding delays due to unnecessary inspections.

The preventive control of the good condition and navigability of the ship is carried out through the control procedures of the flag, control of the governing state of the port, and classification societies, plus private inspections called vetting.

With the new Port State Control (PSC) scheme, in addition to harmonizing inspection standards across the EU state ports, a fully coordinated system for all maritime safety inspections in the EU was implemented for the first time, to avoid disparate situations in inspections depending on the different port or countries. In order to prevent ships from choosing certain ports to avoid rigorous control by the maritime authorities, the harmonization of the criteria for the immobilization of ships and, in general, of the procedures and rules of inspection.

Managed by the European Maritime Safety Agency, the computer tool called "THETIS" (The Hybrid European Targeting and Inspection System) verifies and checks all safety inspections of ships carried out in EU ports and generates a risk profile that determines the frequency and priorities of inspection by Member States.

THETIS combines port call information and inspection data. Through the risk profile system, it establishes the vessels that should be inspected and allows the results to be recorded. The program automatically indicates to the maritime administration and the port's PSC inspectors, the priorities in the inspection. Through THETIS these reports are available to all PSC authorities in the EU and the Paris Mou region.

In order to curb the increase in emissions, the United Nations Framework Convention on Climate Change recognizes the existence of the problem of climate change and establishes the ultimate objective of stabilizing greenhouse gas concentrations in the atmosphere in order to prevent dangerous interference in the climate system.

The sessions of the Marine Environment Protection Committee have been of vital importance for the concepts of EEDI, EEOI and SEEMP that we know today and their inclusion in Annex VI of MARPOL.

Governments agreed to incorporate an addendum to the Convention called the Kyoto Protocol, which entered into force in 2005 and sets for the first time net GHG emission reduction targets for the main developed countries and economies in transition, with a compliance schedule.

In order to establish the amount of GHG emitted within the global set of emissions, the MARPOL Convention convened by the IMO decided to carry out a study regarding CO₂ emissions from ships, in which the first proposals for reducing those emissions were presented, in one block in relation to technical measures and another on operational measures.

With these measures, a study was carried out in its implementation on ships and the impact in 10 to 20 years on the reduction of CO₂ emissions. Once the study was completed, it was established that, in general, speed reduction is the individual measure that reported the highest reductions in CO₂ emissions, and the second most viable option was the introduction of new, more advanced technology.

Later, the option of adopting policies for the mandatory limitation of CO₂ emissions would be presented for the first time, through actions on the energy efficiency of ships and new terms such as the Design Energy Efficiency Index, the Operational Energy Efficiency Index and the Ship's Energy Efficiency Management Plan.

Key words

MRV; THETIS; MARPOL VI; EEDI; EEOI; SEEMP; PSC; Sea environment.

Tabla de contenidos

INTRODUCCIÓN	3
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	7
PALABRAS CLAVE	9
ABSTRACT	11
KEY WORDS	13
TABLA DE CONTENIDOS	15
TABLA DE ABREVIATURAS	19
TABLA DE FIGURAS	21
CAPÍTULO 1. PORT STATE CONTROL (PSC)	23
1.1 INTRODUCCIÓN	23
1.2 CONTROL POR EL ESTADO DEL PABELLÓN (FLAG STATE CONTROL)	24
1.3 CONTROL POR EL ESTADO DEL PUERTO (PORT STATE CONTROL)	26
1.4 PSC EN EUROPA	29
1.5 LAS SOCIEDADES DE CLASIFICACIÓN	30
1.6 OTRAS ASOCIACIONES	32
1.7 VETTING	32
1.7.1 SHIP INSPECTION REPORT PROGRAM (SIRE)	33
1.7.2 CHEMICAL DISTRIBUTION INSTITUTE (CDI)	34
1.7.3 RIGHTSHIP	35
1.8 PAQUETE DE MEDIDAS “ERIK A III”	36
CAPÍTULO 2. EL PROGRAMA THETIS	38
2.1 INTRODUCCIÓN	38
2.2 PERFIL DE RIESGO	39
2.3 INSPECCIONES PERIÓDICAS	40
2.4 TIPOS DE INSPECCIÓN	41
2.5 EMPRESAS	42
2.6 VERIFICADORES	43
2.7 ESTADOS DE BANDERA	43

CAPÍTULO 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN BUQUES	44
3.1 INTRODUCCIÓN	44
3.2 EL PROTOCOLO DE KIOTO	45
3.3 MARCO REGULADOR SOBRE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN BUQUES	45
3.3.1 ÍNDICE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DISEÑO (EEDI)	48
3.3.2 PLAN DE GESTIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL BUQUE (SEEMP)	52
3.3.3 INDICADOR OPERACIONAL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EEOI)	54
 CAPÍTULO 4. LA REGULACIÓN MRV THETIS	 56
4.1 INTRODUCCIÓN	56
4.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN	57
4.3 CRONOGRAMA	59
4.4 MONITORIZACIÓN E INFORME	60
4.5 DISTANCIA RECORRIDA, CARGA Y TRABAJO DE TRANSPORTE	62
4.6 PLAN DE MONITOREO	64
4.7 INFORME DE EMISIONES	68
4.8 VERIFICACIÓN Y VERIFICADORES	69
4.9 DOCUMENTO DE CONFORMIDAD	71
4.10 SANCIONES	71
4.11 PUBLICACIÓN DE DATOS	71
4.12 DCS DE LA OMI	72
4.12.1 SEEMP PARTE I	78
4.12.2 SEEMP PARTE II	80
4.12.3 DIFERENCIAS ENTRE LA REGULACIÓN MRV Y EL DCS DE LA OMI	84
 CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	 88
 BIBLIOGRAFÍA	 91

Tabla de abreviaturas

- **AEE:** Área Económica Europea
- **AELC:** Asociación Europea de Libre Comercio
- **AESM:** Agencia Europea de Seguridad Marítima
- **BDN:** Notas de entrega de combustible
- **BOG:** Boil-off gas
- **CDI:** Chemical Distribution Institute
- **CE:** Comisión Europea
- **CMNUCC:** Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- **CO₂:** Dióxido de carbono
- **CoC:** Confirmación de cumplimiento
- **DCP:** Plan de Recopilación de Datos del barco
- **DCS:** Data Collection System
- **DNV-GL:** Det Norske Veritas - Germanischer Lloyd
- **DP:** Posicionamiento Dinámico
- **DWT:** Tonelaje de Peso Muerto
- **EEDI:** Índice de Eficiencia Energética de Diseño
- **EEOI:** Índice de Eficiencia Energética de Operación
- **EEUU:** Estados Unidos
- **EIV:** Valor Estimado del Índice
- **ESSF:** European Sustainable Shipping Forum
- **FOCR:** Fuel Oil Consumption Report
- **FPSO:** Floating Production, Storage and Offloading
- **FSU:** Floating Storage Unit
- **GCU:** Unidad de combustión de gas
- **GEI:** Gases de Efecto Invernadero
- **GHG-WG:** Grupo de trabajo de Gases de Efecto Invernadero
- **GISIS:** Global Integrated Shipping Information System
- **GT:** Arqueo bruto
- **HSC:** Convention on the High Seas
- **HVPQ:** Harmonized Vessel Particulars Questionnaire

- **IACS:** Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación
- **IGS:** Código internacional de gestión de la seguridad
- **ILO:** Organización Internacional del Trabajo
- **IPCC:** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
- **ISO:** Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization)
- **ITF:** International Transport Workers' Federation
- **IUMI:** Unión de Aseguradores Marítimos
- **LNG:** Gas Natural Licuado
- **MARPOL:** Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques
- **MEPC:** Comité de Protección del Medio Ambiente Marino
- **MLC:** Maritime Labour Convention
- **MoU:** Memorando de Entendimiento
- **MRV:** Monitoreo, Informe y Verificación
- **OCIMF:** Oil Companies International Marine Forum
- **OMI:** Organización Marítima Internacional
- **OR:** Organización reconocida
- **PSC:** Port State Control
- **ROB:** Restos a bordo
- **SEEMP:** Plan de Gestión de la Eficiencia Energética del buque
- **SEMP:** Plan de Gestión de la Eficiencia del Buque
- **SIRE:** Ship Inspection Report Program
- **SoC:** Declaración de Cumplimiento
- **SOLAS:** Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar
- **SSN:** SafeSeaNet
- **STCW:** Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
- **TEU:** Twenty-foot Equivalent Unit
- **THETIS:** The Hybrid European Targeting and Inspection System
- **UE:** Unión Europea
- **UNCCROS:** Convención de las Naciones Unidas sobre Condiciones para el Registro de Buques
- **UNCTAD:** Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo

Tabla de figuras

Figura 1: Factores que aumentan el perfil de riesgo. **Fuente:** ANEXO 2 del RD1737/2010, de 23 de diciembre.

Figura 2: Emisiones de CO₂ según el estudio presentado en el año 2000 por el MEPC en su 45ª sesión. **Fuente:** 45ª MEPC.

Figura 3: Desglose de las siglas MRV. **Fuente:** Jassal, R. (2017). *Here is all you need to know about EU MRV Regulation* [Artículo]. Recuperado de <https://www.myseatime.com>

Figura 4: Países de la UE y del AEE bajo la Regulación MRV. **Fuente:** (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>

Figura 5: Países de la UE y del AEE bajo la Regulación MRV. **Fuente:** (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>

Figura 6: Países de la UE y del AEE bajo la Regulación MRV. **Fuente:** (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>

Figura 7: Cronología para la implementación de la Regulación MRV. **Fuente:** DNV-GL. (2017). *EU MRV Regulation* [Publicación]. Recuperado de <https://www.dnvgl.com/maritime>

Figura 8: Factores de emisión para los diferentes tipos de combustible. **Fuente:** (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>

Figura 9: Definición de tipos de buque y sus parámetros de carga. **Fuente:** DNV-GL. (2017). *EU MRV Regulation* [Publicación]. Recuperado de <https://www.dnvgl.com/maritime>

Figura 10: Muestra de los resúmenes de BDN. **Fuente:** Apéndice 1 del Anexo 16 del MEPC 71/17. (2017).

Figura 11: Ejemplo de resumen de datos recogidos. **Fuente:** Apéndice 2 del Anexo 16 del MEPC 71/17. (2017).

Figura 12: Formato de ejemplo de la MEPC para la Confirmación de Cumplimiento. **Fuente:** MEPC.1/Circ.876. (2018)

Figura 13: Plantilla de la Parte I del SEEMP. **Fuente:** Apéndice 1 del Anexo 10 de la Resolución MEPC.282 (70). (2016)

Figura 14: Plantilla de la Parte II del SEEMP (1 de 2). **Fuente:** Apéndice 2 del Anexo 10 de la Resolución MEPC.282 (70). (2016)

Figura 15: Plantilla de la Parte II del SEEMP (2 de 2). **Fuente:** Apéndice 2 del Anexo 10 de la Resolución MEPC.282 (70). (2016)

Figura 16: Comparación de los requisitos de las regulaciones EU-MRV y OMI-DCS. **Fuente:** Propia.

Figura 17: Cronología de implementación para EU-MRV y OMI-DCS. **Fuente:**Recuperado de <https://www.dnvgl.com/maritime/insights/topics>

Capítulo 1. Port State Control (PSC)

1.1 Introducción

Debido a los miles de trayectos que involucran cada año puertos de la Unión Europea (UE), es vital que el transporte marítimo de ésta opere de forma segura y respetuosa con el medio ambiente. Para ello, además de los sistemas y procedimientos de cada país, la UE lanzó una legislación marítima específica. La Directiva 2009/16/CE¹ enmendada del control de Puertos del Estado y sus tres reglamentos de implementación forman una parte importante de la misma. Esta legislación pretende asegurar un control efectivo de conformidad con los estándares internacionales por buques en puertos de la UE y, de este modo, cerciorarse de que los buques navegando en aguas europeas han sido debidamente construidos y mantenidos.

Pese a que el buque tiene la nacionalidad del Estado cuya bandera enarbola, el Derecho Internacional ha establecido algunas restricciones al poder absoluto del Estado de abanderamiento. Actualmente la jurisdicción sobre el buque viene determinada también por el estatus de la zona de navegación donde se encuentre en aquel momento.

La supervisión por el Estado rector del puerto es la inspección de buques de pabellón extranjero en los puertos nacionales, a fin de verificar que el estado del buque y su equipo cumplan las prescripciones establecidas en los reglamentos internacionales y que se explote y tripule de conformidad con tales normas.

Un buque normalmente visitará varios países de una misma región, por lo que las inspecciones pueden ser más eficaces si se coordinan estrechamente para centrarse en los buques deficientes, evitando así inspecciones múltiples.

Esta coordinación asegura que se inspeccione una mayor cantidad de buques, evitando a su vez que sufran demoras debidas a inspecciones innecesarias. Pese a que fundamentalmente la responsabilidad de supervisar la condición de los buques es del Estado de abanderamiento, la supervisión por el Estado rector del puerto proporciona una “red de seguridad” para detectar buques deficientes.

¹ Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 sobre el control de los buques por el Estado rector del puerto.

El control preventivo del buen estado y de la navegabilidad del buque se efectúa a través de tres procedimientos:

- El control del pabellón: cada Estado controla su flota y los estándares técnicos y, si dispone de administración propia, los inspecciona y supervisa. En caso contrario, delega sus funciones inspectoras y de control en sociedades de clasificación.

- El control del Estado del puerto: el Estado ribereño que acoge al buque extranjero se encuentra legitimado para inspeccionar su buen estado y condición, independientemente del pabellón del buque y con apoyos en el derecho internacional.

- Las sociedades de clasificación: entidades públicas o privadas que, mediante la clasificación del buque y la asignación de un resultado de la evaluación, comprueban la navegabilidad y buen estado para los aseguradores de cascos y también para gobiernos y administraciones que no disponen de administración marítima propia y delegan sus funciones de inspección en las mismas.

Debido a los esquemas legales de responsabilidad solidaria de las empresas fletadoras y la carga, han aparecido inspecciones privadas, denominadas *vetting*, sumamente exigentes.

1.2 Control por el Estado del pabellón (Flag State Control)

Los Estados solían atribuir la nacionalidad a los buques del mismo modo que a sus ciudadanos. El registro del buque, además de permitirle llevar el pabellón del Estado registrador, indicaba que éste estaba bajo la jurisdicción de las leyes de ese Estado. Igualmente, era un principio aceptado por el Derecho Internacional que cada Estado tenía el derecho para establecer las condiciones para la concesión de su nacionalidad a un individuo o buque.

Esta situación cambió al introducirse en 1955 el concepto de “vínculo genuino”, según el cual un país no puede extender su protección a cualquiera sin ningún tipo de limitación, si no que además debe existir entre el Estado y su nacional una conexión genuina. Por tanto, para saber qué ordenamiento jurídico es aplicable a un individuo, además de examinar su nacionalidad debe estudiarse con cuál de los Estados involucrados guarda el vínculo más genuino.

Este concepto de vínculo genuino, en cuanto a derecho marítimo se refiere, fue plasmado por primera vez en la Convención de Alta Mar, 1958 (HSC), cuyo artículo 5.1 establecía:

“Cada Estado fijará las condiciones para otorgar su nacionalidad a los buques, para el registro de buques en su territorio, y para el derecho de ondear su bandera. Los buques tendrán la nacionalidad del Estado cuya bandera tengan derecho a ondear. Debe existir un vínculo genuino entre el Estado y el buque; en particular, el Estado debe ejercer efectivamente su jurisdicción y control sobre los asuntos administrativos, técnicos y sociales de los buques que ondeen su bandera.”

Puesto que la mayoría de los registros abiertos no eran capaces de ejercer dicha jurisdicción y control sobre los buques bajo su bandera, no puede establecerse un vínculo genuino entre éstos y los buques registrados, por lo que inscribir un buque bajo una bandera de conveniencia supone una práctica contraria al Derecho Internacional.

El registro es la formalidad administrativa que significa el otorgamiento de la nacionalidad del Estado registrador al buque. Esto significa que las leyes de ese Estado se aplican totalmente sobre el buque, incluyendo los derechos y obligaciones del mismo y de su propietario, y por ello, los buques que ostenten la bandera de un Estado que tenga un régimen fiscal favorable o requisitos más relajados acerca de los salarios y seguridad social de la tripulación, tienen una ventaja sobre los buques registrados en otros Estados con normas más estrictas.

Estas ventajas, junto con el hecho de que en estos países sea sencillo ocultar la propiedad real del buque, ha hecho que, desde los años 40, los Registros Abiertos (también llamados “banderas de conveniencia”) empezaran a atraer hacia ellos un tonelaje considerable.

Este incremento en el porcentaje del tonelaje mundial impulsó a la ITF² (*International Transport Workers’ Federation*) a desarrollar iniciativas en contra de las banderas de conveniencia. Para luchar contra esta situación la ITF creó un “certificado azul” mediante el que se certificaba si los buques cumplían con sus estándares.

Esta situación llevó a la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo³ (UNCTAD) a convocar la conferencia que desembocó en la Convención de las Naciones Unidas sobre Condiciones para el Registro de Buques (UNCCROS), cuyo Artículo 1 establece sus objetivos:

“Para el propósito de asegurar o, según el caso, reforzar el vínculo genuino entre el Estado y los buques que ondeen su bandera, y con el fin de ejercitar efectivamente su Jurisdicción y responsabilidad de los propietarios y operadores además de respecto a los asuntos administrativos, técnicos, económicos y sociales de los buques que ondeen su bandera, un Estado de abanderamiento deberá aplicarlas disposiciones contenidas en esta Convención.”

²La Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte (ITF) es una federación democrática, encabezada por sus organizaciones sindicales afiliadas, reconocida como la principal autoridad mundial en materia de transporte.

³La UNCTAD ayuda a los países en desarrollo a aprovechar el comercio internacional, la inversión, los recursos financieros y la tecnología para lograr un desarrollo sostenible e inclusivo.

1.3 Control por el Estado del puerto (Port State Control)

La soberanía de un Estado ribereño se extiende a su mar territorial y, cuando un buque extranjero entre en sus aguas, estará sujeto a la jurisdicción de ese Estado. Sin embargo, esta protección de los legítimos intereses de los Estados ribereños debe ser compatible con el “derecho de paso inocente”, piedra angular de la libertad de navegación de buques por aguas territoriales.

Por “paso inocente” se entiende la navegación a través de las aguas territoriales (ya sea con el fin de llegar, o no, a las aguas internas o de salir a alta mar desde éstas) siempre que no se perjudique la paz, el orden público o la seguridad del Estado ribereño, ni se vulneren sus leyes y normas pesqueras.

El Estado ribereño tiene el derecho de impedir el paso de cualquier buque a través de sus aguas territoriales si este paso no es, o deja de ser, inocente. La pérdida del carácter de inocente expone al buque a la total jurisdicción del Estado ribereño.

El Estado ribereño podrá adoptar leyes y regulaciones, en conformidad con el Derecho Internacional, relativas al paso inocente por sus aguas territoriales en cuanto a la preservación del medio ambiente y la prevención, reducción y control de la contaminación marina procedente de buques extranjeros, entre otros, siempre que no excedan los estándares internacionales. Los buques extranjeros que ejerzan el derecho de paso inocente deberán cumplir con tales leyes y con las normas internacionales relativas a la prevención de colisiones en el mar.

Es obligación principal del Estado ribereño no impedir el paso inocente de buques extranjeros a través de sus aguas territoriales y de informar de los posibles peligros a la navegación en dichas aguas.

La Jurisdicción del Estado Portuario (“*Port State Jurisdiction*”) significa la competencia de éste a legislar y/o procurar aplicar esta jurisdicción sobre los buques que recalen en sus puertos. Comprende todas aquellas dimensiones que constituyan la prerrogativa del Estado portuario a imponer su jurisdicción sobre asuntos en sus puertos bien sea legislando y/o aplicando dicha legislación, o simplemente aplicando estándares internacionales.

Por su parte, el Control del Estado Portuario es una de estas dimensiones, y permite a dicho Estado ejercitar el control total sobre asuntos de seguridad marítima, contaminación marina y asuntos de aptitud y condiciones laborales de la tripulación. Aunque los Estados de abanderamiento son responsables de asegurar que los buques que ondeen su pabellón cumplan con los estándares OMI⁴, convenios como el

⁴La OMI (Organización Marítima Internacional) es el organismo especializado de las Naciones Unidas responsable de la seguridad y protección de la navegación y de prevenir la contaminación del mar por los buques.

SOLAS⁵, STCW⁶, MARPOL⁷ 73/7 y MLC 2006⁸, dan a los gobiernos el derecho a inspeccionar los buques que recalen en sus puertos para asegurar que cumplen con los requisitos de los respectivos convenios.

En cuanto al importante papel de los Estados portuarios (suplementario al de los Estados de abanderamiento) en el esfuerzo por erradicar los buques subestándares, la política de la OMI va encaminada a establecer un sistema global de PSC. Dicho sistema consiste en una serie de sistemas regionales provistos de sus respectivos memorandos de entendimiento o acuerdos que, una vez operativos, priven a los buques subestándar de cualquier área de navegación.

Se han firmado nueve acuerdos o memorandos de entendimiento relativos a la supervisión por el Estado rector del puerto:

- Europa y el Atlántico Norte (Memorando de entendimiento de París);
- Asia y el Pacífico (Memorando de entendimiento de Tokio);
- América Latina (Acuerdo de Viña del Mar);
- Caribe (Memorando de entendimiento del Caribe);
- África Occidental y Central (Memorando de entendimiento de Abuja);
- la región del Mar Negro (Memorando de entendimiento del Mar Negro);
- Mediterráneo (Memorando de entendimiento del Mediterráneo);
- la región del océano Índico (Memorando de entendimiento del océano Índico);
- Memorando de entendimiento de Riad.

Al margen del sistema global de PSC de la OMI, consistente en los citados sistemas regionales, existe el mecanismo de PSC de Estados Unidos (EE. UU.): el *"US Coastguard Programme on Port State Control"*.

El sistema planteado por este programa funciona con puntos dependiendo del propietario, pabellón, sociedad de clasificación, tipo y antecedentes del buque en cuestión. La prioridad de la inspección dependerá del resultado obtenido (a más puntos obtenidos, mayor prioridad de inspección). Se trata de

⁵El Convenio SOLAS (Safety Of Life At Sea) está considerado como el más importante de todos los tratados internacionales relativos a la seguridad de los buques mercantes.

⁶El Convenio de formación STCW de 1978/95-2010 fue el primero en establecer prescripciones básicas relativas a la formación, titulación y guardia para la gente de mar a nivel internacional.

⁷El Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL), es el principal convenio internacional que versa sobre la prevención de la contaminación del medio marino por los buques a causa de factores de funcionamiento o accidentales.

⁸El Convenio MLC 2006 establece unas condiciones mínimas de trabajo y de vida para todos los trabajadores de esos barcos.

un sistema aparentemente complicado pero que ha resultado ser muy efectivo. Los datos obtenidos en las inspecciones son públicos y accesibles a cualquiera.

Este nuevo sistema le otorga al Servicio de Guardacostas de los Estados Unidos la condición de agencia más rigurosa en el mundo en cuanto a Control del Estado Portuario, debido a la obligación que tiene cada buque que quiere entrar en las aguas de EE. UU. de notificar sus intenciones, lo que ha cambiado el concepto de “paso inocente” tal y como se conocía.

Esta postura adoptada unilateralmente por los EE. UU., junto con el resto de su normativa marítima interna que establece unos estándares muy altos, se halla en el límite del derecho internacional.

1.4 PSC en Europa

En este contexto, le ha sido otorgado a la Agencia Europea de Seguridad Marítima⁹(AESM-EMSA) la responsabilidad técnica de la monitorización del control de los Puertos del Estado a nivel europeo. Esto implica evaluar el funcionamiento de los sistemas de inspección establecidos por miembros individuales de la UE, realizando un análisis exhaustivo de las estadísticas globales relacionadas con los buques que hacen escala en los puertos de la UE, así como el análisis de datos sobre inspecciones individuales de buques. Los estudios de evaluación de riesgos combinados con la investigación estadística proporcionan resultados que se utilizan para desarrollar objetivos y procedimientos para la mejora continua del rendimiento del control de los Puertos del Estado de la UE.

Además, la Agencia lleva a cabo una serie de tareas de apoyo en este ámbito para garantizar la eficacia general del sistema de control de Puertos del Estado. Estas tareas incluyen:

- proporcionar asistencia técnica a la Comisión y los Estados miembros en relación con la aplicación de la Directiva 2009/16/CE en su versión modificada;
- proporcionar, a petición de la Comisión, asistencia técnica, incluida la organización de actividades de formación pertinentes, a los Estados que soliciten la adhesión a la Unión, a los países socios de la vecindad europea y a los países que participan en el Memorando de Entendimiento de París¹⁰ (París MoU);
- asistir a la Comisión en la publicación de información relacionada con los buques conformes a la Directiva 2009/16/CE;
- proporcionar estadísticas, información y datos a la Comisión y los Estados miembros;

⁹La Agencia Europea de Seguridad Marítima ofrece asesoramiento técnico y asistencia operativa para mejorar la seguridad y la protección marítimas y la preparación y la lucha contra la contaminación.

¹⁰La organización consta de 27 Administraciones marítimas participantes y cubre las aguas de los Estados costeros europeos y la cuenca del Atlántico Norte desde América del Norte hasta Europa y sumisión es eliminar la operación de buques de calidad inferior a través de un sistema armonizado de control del Estado del puerto.

- proporcionar la asistencia técnica necesaria para que los Estados miembros y la Comisión contribuyan a la labor pertinente de los órganos técnicos de la OMI, la Organización Internacional del trabajo¹¹(ILO) y París MoU.
- desarrollar e implementar, en cooperación con los Estados miembros y la Comisión, el sistema de información (THETIS) que apoya el régimen de inspección para el control de Puertos del Estado;
- desarrollar e implementar un "Esquema Comunitario Armonizado" para la capacitación y evaluación de las competencias de los inspectores de control de Puertos del Estado por parte de los Estados miembros;
- organizar y brindar capacitación a través de seminarios para oficiales de control de Puertos del Estado;
- desarrollar, administrar y operar un programa de educación a distancia para oficiales de control de Puertos del Estado.

1.5 Las Sociedades de Clasificación

Las denominadas Sociedades de Clasificación proporcionan servicios técnicos y de inspección a la industria marítima y a los Estados de pabellón. Emiten certificados de clase para el buque a requerimiento de su propietario y pueden llevar a cabo reconocimientos en nombre de los Estados que les hayan reconocido previamente para ello.

Clasificar buques significa asignarles una clase dentro del registro de cada sociedad, tras efectuar las inspecciones y reconocimientos que les permitan asegurar que el buque está diseñado, construido, equipado y mantenido de acuerdo con sus propias reglas. El Certificado de Clasificación acredita la condición del buque y es el comprobante de su estado y de su mantenimiento, documento que habitualmente requiere el sector en sus relaciones comerciales.

En este certificado y mediante unas imágenes, marcas y codificación propia de cada sociedad, se especifican las cotas y notaciones que describen la clasificación del buque.

Para mantener la clase el armador está obligado a someter el buque a un programa claramente establecido de inspecciones periódicas, llevadas a cabo a bordo del barco por inspectores de la Clase, para verificar que el buque continúa cumpliendo las condiciones establecidas en las Reglas.

Estas se programan sobre un ciclo de cinco años, con inspecciones anuales, intermedias y especiales o de renovación de clase que se realiza al final de dicho período de cinco años.

Cada tipo de inspección tiene un alcance y cobertura determinada y en general, son más profundas y rigurosas al envejecer el buque.

¹¹Organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales.

El predominio de los intereses de las navieras en la expedición de los certificados por las sociedades de clasificación generó en la década de 1960 una fuerte desconfianza por parte de las mutuas aseguradoras, que crearon sus propios sistemas de verificación e inspección, conocidos en el sector como inspecciones *full condition survey*, en las que se tienen en cuenta no sólo el estado del buque si no también el factor humano, como la titulación de la tripulación y los sistemas de prevención de accidentes instalados.

La Unión de Aseguradores Marítimos¹² (IUMI) criticó abiertamente a las sociedades de clasificación por su excesiva dependencia de las navieras, con el consiguiente conflicto de intereses que podía redundar en un menor nivel de exigencia en el mantenimiento de los buques.

Forzadas por estas críticas, las sociedades de clasificación crearon en 1968 la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación¹³ (IACS) con el fin de recuperar un diálogo constructivo con las aseguradoras, para representar sus intereses ante organizaciones como la OMI, en la que mantiene el estatus de órgano consultivo, y ofreciendo una progresiva uniformidad de reglas:

- Reglas estructurales comunes
- Requisitos unificados
- Requisitos procedimentales
- Interpretaciones unificadas
- Recomendaciones y guías

Las principales sociedades de clasificación de todo el mundo son miembros de la IACS.

Los desafíos que enfrenta la IACS, son los que se abordan en el plan estratégico de la OMI para la industria marítima, que incluye entre otras cuestiones: la globalización, la seguridad, la conciencia ambiental y la eficiencia del buque, la innovación y las nuevas tecnologías; cambiando el énfasis a las personas, promoviendo la cultura de la seguridad. La IACS ve estos desafíos como oportunidades a fin de promover y mejorar aún más el papel de la clase y sus funciones en el mundo marítimo.

El régimen de responsabilidad de las Sociedades de Clasificación, como organizaciones reconocidas y autorizadas para la realización de inspecciones obligatorias, está regulado en la UE por la Directiva 2001/105, transpuesta al ordenamiento español mediante el Real Decreto 90/2003, de 24 de enero, sobre reglas y estándares comunes para las organizaciones de inspección y control de buques y para las actividades correspondientes de la Administración marítima.

¹²La Unión Internacional de Seguros Marinos (IUMI) es un organismo profesional dirigido por y para sus miembros, que representa a aseguradores marinos nacionales e internacionales y considera cuestiones de interés para la industria mundial de seguros marinos.

¹³La Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) es un conjunto de organizaciones de todo el mundo que clasifican, entre todas, más del 90% del tonelaje de la flota mercante dedicada al comercio mundial.

1.6 Otras asociaciones

Las asociaciones sectoriales de navieras también realizan a través de sus servicios de estudios importantes aportaciones técnicas y tienen la condición de observadoras para la OMI.

Se pueden destacar:

- SIGTTO: Asociación de navieras de buques gaseros y operadores de terminal
- INTERTANKO: Asociación de navieras independientes de buques tanque
- INTERCARGO: Asociación de navieras de buques graneleros

El principal objetivo de estas asociaciones es desarrollar informes y material de carácter técnico, constructivo o de otro tipo, que permitan avanzar hacia un desarrollo de la actividad marítima bajo estándares técnicos y procedimientos que ofrezcan mayor seguridad, respeto al medio ambiente y mejor protección para las tripulaciones y carga.

1.7 Vetting

Los grandes accidentes en la actividad marítima fueron clave para el inicio del *vetting*, como inspecciones privadas. Las empresas petrolíferas, generalmente armadoras de los buques que transportaban sus mercancías, se desprendieron de ellos provocando un aumento del mercado de fletamentos y el incremento en la flota en banderas de conveniencia. La necesidad de financiar el fondo internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos, unido a los costes económicos y bursátiles que generaban estos accidentes y a la desconfianza de las empresas petrolíferas respecto a los controles realizados por los estados de bandera, creó la necesidad de una inspección privada denominada *vetting*, previa al fletamento del buque.

Este tipo de inspecciones carece de una regulación específica, siendo considerado como un contrato privado de libre adhesión para la naviera, pero existiendo una posición dominante por parte de las grandes petroleras, puesto que la no aceptación de esta inspección *vetting* por parte de una naviera, supondrá la imposibilidad de encontrar flete para su buque.

La inspección *vetting* se justifica por el artículo 10 del Convenio internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos, de 1992. En este convenio se especifica que las contribuciones al fondo se pagarán por cualquier persona que durante un año fiscal haya recibido hidrocarburos en cantidades que en total excedan las 150.000 toneladas.

En el momento en el que los propietarios de la carga, refinerías y terminales están obligados a contribuir al fondo, y que esta cantidad anual se incrementa en función del número de incidentes, las grandes petroleras se ven presionadas a asegurarse de que los buques contratados cumplan con el estándar de seguridad.

Desde la creación del *vetting*, la industria marítima ha sufrido cambios por este tipo de inspección. La tripulación ha de poseer unos requisitos de experiencia mínimos para cumplir con los requerimientos de la matriz de cada petrolera. Ha surgido en las oficinas de las empresas navieras la figura del *vetting manager*, vinculado a mantener y asegurar las aceptaciones de los buques por las grandes petroleras.

Los programas *vetting* de inspecciones más relevantes son SIRE, CID y Rightship.

1.7.1 Ship Inspection Report Program (SIRE)

Creado por la Oil Companies International Marine Forum¹⁴ (OCIMF) en 1993, el programa SIRE comenzó como un intento para la identificación de empresas subestándar. Actualmente es un instrumento de estudio de riesgos en el mundo del transporte en buques tanque, dando a las empresas fletadoras un sistema de evaluación de los operadores de buques. Es una exhaustiva base de datos de gran importancia, con información acerca de buques tanque y gabarras, que tiene como objetivo llegar a un nivel satisfactorio de seguridad marítima mediante un protocolo uniforme de inspección.

Es de vital importancia lograr un informe positivo del buque tras una inspección *vetting* del SIRE, ya que el cuestionario permanece disponible en la base de datos para la consulta de los miembros durante dos años, esto implica que un informe desfavorable a un barco quedaría a la vista de todas las empresas del sector.

El resto de grandes petroleras miembros del OCIMF no involucradas directamente en la inspección, tienen acceso a cuestionarios tras el pago de una cantidad económica. Desde la web, la naviera tiene acceso al HVPQ (*Harmonized Vessel Particulars Questionnaire*) y al *officers matrix*, siendo recomendable actualizar este último cada vez que hay un cambio de tripulación entre la oficialidad, ya que cuando el barco es nominado para un posible viaje, es necesario enviar el modelo de *officers matrix* del OCIMF.

A través de esta web la naviera también responde y comenta las observaciones recibidas por el buque durante el *vetting*, y es publicado posteriormente el informe con los *owner comments*.

El programa SIRE se divide en dos áreas, una dedicada a gabarras¹⁵ que transportan gránulos líquidos de mercancías peligrosas por tráfico fluvial, y otra a barcos, dividida entre petroleros, quimiqueros y gaseros.

Aunque la inspección de buques queda en mayor proporción, la inspección de gabarras posee gran importancia en determinadas regiones con un intenso tráfico fluvial de mercancías.

¹⁴La Oil Companies International Marine Forum (OCIMF) desarrolla mejores prácticas en el diseño, construcción y operación segura de buques cisterna, barcazas y embarcaciones en alta mar y sus interfaces con terminales y considerando factores humanos.

¹⁵En caso de gabarras sin propulsión propia, el remolcador que tire de ellas también puede ser inspeccionado.

En cuanto a las inspecciones *vetting* SIRE a buques mercantes, existen tres cuestionarios, según la especialización del buque: gasero, quimiquero o petrolero. En todos ellos los capítulos son similares, excepto el octavo, referente a los sistemas de carga, y el primero, en el cual las exigencias a la biblioteca de a bordo también varían en función del tipo de buque.

Durante el *vetting*, el inspector debe estar acompañado por el tripulante responsable de las tareas a las que se refiera cada capítulo.

Son unos cuestionarios tan completos, que podemos asegurar que cualquier barco que cumpla con el SIRE, debe ser capaz de pasar sin temor cualquier otro tipo de inspección. El sistema de preguntas es simple, el inspector verifica los ítems referentes a cada pregunta y responde con *yes*, *no*, *not seen* o *not applicable*. Además, el inspector se verá obligado a realizar un comentario por cada *no*, *not seen* y *not applicable* que ponga, teniendo también libertad para comentar en caso de respuesta afirmativa y potestad de hacer anotaciones adicionales para clarificar cualquier comentario.

1.7.2 Chemical Distribution Institute (CDI)

Sin ánimo de lucro, no comercial e independiente, esta fundación holandesa, que opera desde Londres, tiene como objetivo el aumento de la calidad y la seguridad del transporte marítimo para la industria química.

En 1994 se creó CDI Marine, que elaboró una base de datos que suministra informes de inspecciones y que, gracias a un acuerdo con la UE, es uno de los más importantes suministradores de datos sobre buques de la base de datos Equasis¹⁶.

En 1997 apareció CDI Terminals al ampliarse las inspecciones a las terminales de almacenamiento de gránulos líquidos, con el fin de aumentar su calidad y seguridad.

Por último, en 2002 se creó el International Marine Packed Cargo Audit Scheme, con auditores situados en los mayores puertos de contenedores del mundo. Su objetivo consiste en auditar toda la cadena logística del transporte de productos químicos en *tanktainers*, incluyendo desde terminales de contenedores y operadores de contenedores tanque hasta empresas transitorias y agentes.

El objetivo del CDI no es aprobar o suspender el buque, si no hacer un informe detallado del estado real del barco en el momento de la inspección. Se trata más de una información pública del buque, siendo el estado real de éste el que puede cerrar las puertas a su posible contratación.

La característica principal de los inspectores del CDI es su total independencia, ya que ninguno de ellos tiene relación contractual con la fundación.

El CDI deja bajo responsabilidad del usuario el hacer sus propios juicios de valor acerca de los informes, es más, admite que la naviera pueda rechazar al inspector de su buque, si ésta considera que es poco objetivo o parcial en su valoración. Si esto ocurre, el CDI designa otro inspector disponible.

¹⁶La Comisión Europea y la Administración Marítima Francesa decidieron cooperar en el desarrollo de un sistema que compila la información relacionada con la seguridad en los buques existente en fuentes públicas y privadas y la pone a disposición en Internet.

Los cuestionarios del CDI son muy completos, dando cobertura a la totalidad de secciones del buque, y a diferencia del cuestionario del SIRE, tiene la posibilidad de autoevaluación del propio buque en ciertos capítulos, lo que puede ahorrar cerca de cuatro horas de inspección. Aspecto importante a considerar, ya que la inspección CDI ha de llevarse a cabo a la luz del día y durante operaciones de carga o descarga.

1.7.3 Rightship

Rightship ayuda a sus clientes a gestionar el riesgo marino mediante la identificación y eliminación de buques deficientes de su cadena de suministro, particularmente especializado en graneleros.

A diferencia de los otros *vettings*, Rightship sólo realiza análisis de riesgos y hace inspecciones si el barco en cuestión cumple alguno de los siguientes requisitos:

- Que sea considerado un barco de alto riesgo.
- Barcos que hayan sufrido reparaciones mayores o modificaciones en su estructura.
- Todos los barcos *capsize*¹⁷ de 18 o más años de edad.
- Todos los barcos *panamax*¹⁸ de 18 o más años de edad.
- Todos los barcos *handymax*¹⁹ de 25 o más años de edad.

La edad máxima de aceptación del barco serán 30 años para los *handymax* y *panamax* y 25 años para los *capsize* (si estos no tienen pasada la inspección de evaluación del estado de las estructuras del casco).

El cuestionario es más leve que los de SIRE y CDI, en cambio, sí que profundiza más en factores tales como la condición estructural del buque y el estado de sus grúas y puntales. En definitiva, aún siendo un cuestionario mucho más limitado, posee un enfoque muy específico de la problemática estructural de este tipo de buques.

¹⁷Barcos que por sus dimensiones ven imposibilitado el tránsito por el canal de Suez.

¹⁸Barcos cuyas dimensiones vienen dadas por el máximo tamaño con el que es posible transitar por el canal de Panamá.

¹⁹Buque granelero de entre 35.000 y 60.000 toneladas, con una eslora inferior a 190 m.

1.8 Paquete de medidas “Erika III”

En 2009 fueron publicados los dos Reglamentos y seis Directivas que componen el tercer paquete de medidas en materia de seguridad marítima y portuaria de la UE:

- **Directiva 2009/15/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Abril de 2009, sobre reglas y normas comunes para las organizaciones de inspección y reconocimiento de buques y para las actividades correspondientes de las administraciones marítimas.
- **Directiva 2009/16/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Abril de 2009, sobre el control de los buques por el Estado rector del puerto.
- **Directiva 2009/17/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 2002/59/CE relativa al establecimiento de un sistema comunitario de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo.
- **Directiva 2009/18/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Abril de 2009, por la que se establecen los principios fundamentales que rigen la investigación de accidentes en el sector del transporte marítimo y se modifican las Directivas 1999/35/CE del Consejo y 2002/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Directiva 2009/20/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Abril de 2009, relativa al seguro de los propietarios de buques para las reclamaciones de Derecho marítimo.
- **Directiva 2009/21/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Abril de 2009, sobre el cumplimiento de las obligaciones del Estado de abanderamiento.
- **Reglamento** sobre reglas y normas comunes para las organizaciones de inspección y reconocimiento de buques.
- **Reglamento** sobre la responsabilidad de los transportistas de pasajeros por mar en caso de accidente.

El objetivo de este tercer conjunto de instrumentos es reforzar la legislación comunitaria vigente en materia de seguridad marítima y conservar la integridad ambiental del medio marino. Se pretende lograr esto incidiendo en el ámbito normativo que regula la inspección de buques y los mecanismos diseñados para garantizar una respuesta en caso de accidente, a través del desarrollo de un marco común para la investigación de accidentes, la introducción de normas sobre la indemnización de los pasajeros en caso de accidente y el refuerzo del régimen de responsabilidad de los armadores. Algunos aspectos relevantes de la legislación serían:

- Las decisiones sobre el rumbo que deben seguir los buques en dificultades tendrán que tomarse de manera independiente.
- Todos los barcos que hagan escala en un puerto europeo serán inspeccionados. Los barcos peligrosos serán revisados con más frecuencia y se podrá impedir el acceso a los que infrinjan repetidamente las normas.
- Las organizaciones que certifican la seguridad de los buques estarán sometidas a auditorías.
- Se creará un centro europeo de control del tráfico marítimo y todos los países de la UE quedarán conectados a través de SafeSeaNet.

- También se someterán a auditorías las autoridades marítimas nacionales para garantizar que impongan el cumplimiento de las normas internacionales en todos los barcos que enarbolan su bandera.
- Se publicarán orientaciones para la investigación de accidentes.
- Habrá un seguro obligatorio que cubrirá los daños ocasionados por los accidentes. Los armadores serán responsables de los daños sufridos por los pasajeros.

Capítulo 2. El programa THETIS

2.1 Introducción

Con el nuevo esquema de PSC, además de armonizar en toda la UE las normas de inspección por parte del Estado rector del puerto, se implantó por primera vez un sistema plenamente coordinado para todas las inspecciones de seguridad marítima en la UE, para evitar situaciones dispares en las inspecciones en función de los diferentes puertos o países. Con tal de evitar que los buques elijan determinados puertos con el fin de eludir un control riguroso por parte las autoridades marítimas, se profundizó también en la armonización de los criterios para la inmovilización de buques y, en general, de los procedimientos y las reglas de inspección.

Gestionado por la Agencia Europea de Seguridad Marítima, la herramienta informática llamada "THETIS" (*The Hybrid European Targeting and Inspection System*) verifica y chequea todas las inspecciones de seguridad de los buques que se lleven a cabo en los puertos de la UE y genera un perfil de riesgo que determina la frecuencia y las prioridades de inspección por parte de los Estados miembros.

THETIS es el sistema de información que respalda la inspección de control de Puertos del Estado. Este sistema de información es crucial para la implementación del régimen, que se establece en la Directiva 2009/16/CE y sus reglamentos de aplicación.

El sistema sirve tanto a la Comunidad de la UE como a la región más amplia del Memorando de Entendimiento de París sobre PSC que incluye a Canadá, Islandia, Noruega y la Federación Rusa.

Para facilitar la planificación de las inspecciones, el sistema está vinculado al sistema SafeSeaNet²⁰ (SSN), que proporciona información sobre los buques en los puertos de los Estados miembros. THETIS indica qué buques tienen prioridad para la inspección y permite registrar los resultados de las inspecciones. A través de THETIS, estos informes se ponen a disposición de todas las autoridades de control del Estado rector del puerto de la comunidad y del MoU de París.

²⁰El SSN es un sistema de monitoreo e información del tráfico de embarcaciones, establecido para mejorar la seguridad marítima y portuaria, la protección del medio marino y la eficiencia del tráfico y el transporte marítimo.

THETIS combina información de llamada a puerto (del sistema SSN) y datos de inspección. Mediante un sistema de perfiles de riesgo establece los buques que deberían ser inspeccionados y permite registrar los resultados. El programa indica automáticamente a la administración marítima y a los inspectores de PSC del puerto, las prioridades en la inspección. A través de THETIS esos informes están disponibles para todas las autoridades de PSC en la EU y la región del París MoU.

THETIS interactúa también con otras bases de datos relacionadas con la seguridad marítima, incluidas las de las sociedades de clasificación reconocidas por la UE, los sistemas de información nacionales y comunitarios y otros regímenes de control del Estado rector del puerto para intercambiar datos y proporcionar una imagen completa al inspector. Los resultados de la inspección también están disponibles a través de un sitio web público.

El desarrollo comenzó en 2008, en estrecha cooperación con los Estados miembros y la CE, y el sistema, junto con la interfaz SSN-THETIS, estaba listo para la implementación del nuevo régimen de inspección al empezar el año 2011. Se había impartido por adelantado una formación integral para los usuarios del MoU de París.

2.2 Perfil de riesgo

Este programa funciona con un sistema de puntos dependiendo del pabellón, propietario, sociedad de clasificación y tipo del buque, entre otros. El resultado obtenido determinará un perfil de riesgo y la prioridad de inspección, a más puntos obtenidos, mayor riesgo y prioridad de inspección.

Los factores que incrementan el perfil de riesgo del buque son:

					Perfil			
					Buque de riesgo alto (BRA)		Buque de riesgo normal (BRN)	Buque de riesgo bajo (BRB)
Parámetros genéricos					Criterios	Puntos de ponderación	Criterios	Criterios
1	Tipo de buque				Quimiquero Gasero Petrolero Granelero De pasaje	2	Buque de riesgo ni alto ni bajo	Todos los tipos
2	Edad del buque				todos los tipos > 12 años	1		Todas las edades
3a	Pabellón	Lista NGB			Negra RMA, RA, RM a RA	2		Blanca
3b		Auditoría de la OMI			Negra RM	1		Sí
4a	Organización reconocida	Historial	A			1		Alto
			M					
			B	Bajo				
			MB	Muy bajo				
4b	Reconocida por la UE							Sí
5	Naviera	Historial	A			2		Alto
			M					
			B	Bajo				
			MB	Muy bajo				
Parámetros históricos								
6	Número de deficiencias registradas encada inspección en los 36 meses anteriores			Deficiencias	No susceptible de inspección		< 5 (y por lo menos una inspección efectuada en los 36 meses anteriores)	
7	Número de inmovilizaciones en los 36 meses anteriores			Inmovilizaciones	> 2 inmovilizaciones	1	Ninguna inmovilización	

Figura 1: Factores que aumentan el perfil de riesgo. Fuente: ANEXO 2 del RD1737/2010, de 23 de Diciembre.

Un buque es de riesgo alto si suma 5 o más puntos.

Un buque de riesgo bajo debe cumplir las condiciones siguientes:

- tipo de buque y edad no tienen influencia;
- bandera en Lista Blanca;
- el comportamiento de la compañía debe ser alto;
- el Estado de bandera debe haber superado la Auditoría de la OMI;
- la Organización Reconocida (OR) debe contar con un historial alto;
- la Organización Reconocida debe estar reconocida por la UE;
- debe haber sido inspeccionado al menos una vez en los últimos 36 meses;
- el número de deficiencias en cada inspección en los últimos 36 meses debe ser igual o menor a 5;
- no debe haber sufrido ninguna detención en los últimos 36 meses.

2.3 Inspecciones periódicas

En función de su perfil de riesgo, cada buque estará sujeto a inspecciones periódicas según el siguiente esquema:

- buques de riesgo alto, cada 5 a 6 meses;
- buques de riesgo normal, cada 10 a 12 meses;
- buques de riesgo bajo, cada 24 a 36 meses.

Todo buque podrá ser inspeccionado al margen de las inspecciones periódicas, si concurren factores imprevistos de riesgo que lo justifiquen.

Factores imprevistos pueden dar Prioridad II al buque, el cual podrá ser inspeccionado, sea cual sea su perfil de riesgo. Estos factores son:

- incumplimiento de Recomendación de la OMI sobre navegación en pasos de entrada al Mar Báltico;
- certificados expedidos por OR a la que se le haya retirado el reconocimiento por la UE;
- denuncia de Prácticos/Autoridades portuarias;
- incumplimiento de obligaciones de notificación;
- denuncia de capitán/tripulante/tercera persona con interés legítimo;
- detención hace más de tres meses;

- los buques:
- sobre los cuales se hayan notificado deficiencias pendientes, excepto aquellos cuyas deficiencias habían de rectificarse dentro de los catorce días siguientes a su partida, y excepto aquellas deficiencias que debían rectificarse antes de su partida;
- sobre los cuales se hayan notificado problemas relativos a la carga, en particular si se trata de cargas nocivas y peligrosas;
- que hayan sido utilizados con peligro para las personas, los bienes o el medio ambiente;
- cuyos parámetros de riesgo, según informaciones recibidas de una fuente fiable difieren de los declarados, y cuyo nivel de riesgo sea por tanto superior.

Factores prioritarios pueden dar Prioridad I al buque, el cual deberá ser inspeccionado, sin importar su perfil de riesgo. Estos factores son:

- suspensión o retirada de clase por razones de seguridad;
- notificación por otro Estado miembro;
- imposibilidad de identificarlo en la base de datos de inspecciones;
- abordaje o varada en su navegación hacia puerto;
- denuncia de descarga presuntamente ilegal de mercancías peligrosas;
- maniobra errática o insegura.

La inspección es obligada para el puerto en el que se encuentre el buque.

2.4 Tipos de inspección

Los tipos de inspección aplicables a las inspecciones periódicas responderán al siguiente esquema:

- buques de riesgo alto y ciertos tipos de buques (quimiqueros, gaseros, petroleros, graneleros y pasaje) con más de 12 años de edad serán sometidos a inspección ampliada.
- buques de riesgo normal y buques de riesgo bajo de tipos diferentes a los mencionados serán sometidos a inspección inicial y, si hay motivos fundados, a inspección más detallada.

Los tipos de inspección aplicables a las inspecciones adicionales (factores prioritarios o imprevistos) responderán al siguiente esquema:

- Para todos los perfiles de riesgo, la inspección será, como mínimo, más detallada.
- A criterio del inspector, en buques de riesgo alto o en ciertos tipos de buques (quimiqueros, gaseros, petroleros, graneleros y pasaje) con más de 12 años de edad y riesgo normal o riesgo bajo la inspección podrá ser ampliada.

Cuando las deficiencias sean claramente peligrosas para la seguridad marítima, la salud o el medio ambiente marino, el Capitán Marítimo inmovilizará al buque o detendrá la operación en el uso de la cual se hayan observado tales deficiencias. Estas medidas se mantendrán hasta que desaparezca el peligro.

Si las deficiencias no pueden ser corregidas en el puerto de inspección, la Capitanía Marítima podrá permitir, bajo ciertas condiciones, que el buque se dirija al astillero de reparaciones más próximo posible.

Las Capitanías Marítimas quedan facultadas para denegar el acceso a puertos o fondeaderos a aquellos buques cuyo índice de inmovilizaciones les sitúe en la Lista Negra del Memorando de París y hayan sido inmovilizados o prohibida su navegación en más de dos ocasiones durante los últimos 36 meses, así como a los que están situados en la Lista Gris del mencionado Memorando y hayan sido inmovilizados o prohibida su navegación en más de dos ocasiones durante los 24 meses precedentes. Esta medida solo podrá levantarse una vez transcurridos tres meses desde que fue dictada y siempre que se cumplan determinadas condiciones.

Las sucesivas denegaciones de acceso que puedan producirse tendrán consecuencias cada vez más drásticas, como la extensión automática de tal medida a todos los puertos de la Unión Europea, y la posibilidad de que la denegación de acceso se transforme en permanente.

Los datos obtenidos en las inspecciones son públicos y accesibles a cualquiera.

2.5 Empresas

Antes de que las empresas puedan utilizar el sistema THETIS para facilitar sus Planes de Monitoreo e Informes de Emisiones, deben realizar algunas configuraciones previas en el siguiente orden:

1. Solicitar un registro como empresa;
2. Introducir detalles MRV de la empresa;
3. Si fuera necesario, añadir usuarios adicionales bajo la misma cuenta de la empresa;
4. Definir notificaciones por correo electrónico como se considere necesario;
5. Solicitar la colaboración de un Verificador;
6. Esperar una respuesta positiva del verificador;
7. Añadir buques bajo el alcance de la Regulación;
8. Actualizar los detalles obligatorios del buque que falten.

Tras cumplir estos pasos, los usuarios de las empresas pueden crear Planes de Monitoreo para cada buque y enviarlos al verificador para evaluación. Los usuarios también podrán introducir las emisiones de CO₂ en vista de generar Informes de Emisiones siguiendo cada período de informe.

2.6 Verificadores

Antes de que los verificadores puedan utilizar el sistema THETIS para evaluar Planes de Monitoreo y verificar Informes de Emisiones, deben realizar una serie de configuraciones en el siguiente orden:

1. Solicitar un registro como usuario Verificador;
2. Introducir los datos de la empresa del Verificador;
3. Si fuera necesario, añadir nuevos miembros bajo la misma cuenta de Verificador;
4. Establecer las notificaciones por correo electrónico como se considere necesario;
5. Introducir detalles de acreditación para ser confirmados por el Administrador del Sistema;
6. Esperar a que el Administrador del Sistema confirme los detalles de acreditación;
7. En caso de éxito, esperar las peticiones de colaboración de las empresas;
8. En caso de éxito, esperar a que las empresas asignen al verificador acreditado a cada buque donde se requieran actividades de verificación.

Tras cumplir estos pasos, será posible visualizar una lista de todos los buques asignados al verificador.

Si las compañías deciden introducir Planes de Monitoreo en el sistema, estos podrán ser evaluados en el mismo una vez la empresa lo entregue al Verificador.

Al final de cada período de informe, las empresas tendrán que generar Informes de Emisiones en el sistema, que deberán ser evaluados por el verificador.

2.7 Estados de bandera

Antes de que los Estados de Bandera puedan utilizar el sistema THETIS para dar seguimiento a sus flotas, hay algunas configuraciones previas que realizar en el siguiente orden:

1. Solicitar un registro como Estado de Bandera;
2. Esperar a que el Administrador del Sistema confirme el mandato legal;
3. Si fuera necesario, añadir nuevos usuarios bajo la misma cuenta de Estado de Bandera;
4. Definir las notificaciones por correo electrónico como se considere necesario.

Tras cumplir estos pasos, los usuarios de los Estados de Bandera podrán ver una lista de todos los buques con su bandera que hayan sido añadidos en el sistema por las empresas.

Capítulo 3. Eficiencia energética en buques

3.1 Introducción

Con el objetivo de frenar el aumento de las emisiones, entró en vigor en 1994 la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). La Convención reconoce la existencia del problema del cambio climático y establece como último objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera con el fin de impedir interferencias peligrosas en el sistema climático.

La OMI, responsable de la regulación global relativa a todos los aspectos del transporte marítimo internacional y la encargada de estudiar los aspectos medioambientales asociados con esta industria, adoptó el ya conocido MARPOL.

En 1997 fue aprobado el Anexo VI del Protocolo para el MARPOL, y entró en vigor el 19 de Mayo de 2005, con regulaciones en relación a la prevención de la contaminación atmosférica.

En respuesta al Segundo Informe de Evaluación del IPCC²¹, los gobiernos incorporaron el Protocolo de Kioto, que cuenta con medidas más enérgicas, como compromisos jurídicamente vinculantes de reducción o limitación de emisiones.

Las sesiones del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino²² (MEPC) han sido de vital importancia para los conceptos de EEDI, EEOI y SEEMP que conocemos hoy día y su inclusión en el Anexo VI del MARPOL.

²¹El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue creado en 1988 para facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

²²El MEPC se ocupa del control y prevención de la contaminación causada por los buques, incluidos los hidrocarburos, los productos químicos transportados a granel, las aguas sucias, las basuras y las emisiones, así como la gestión del agua de lastre, los sistemas antiincrustantes, el reciclaje de buques, la preparación y lucha contra la contaminación y la identificación de zonas especiales y de zonas marinas especialmente sensibles.

3.2 El Protocolo de Kioto

En respuesta al Segundo Informe de Evaluación publicado por la IPCC en 1997, los gobiernos acordaron incorporar una adición a la Convención llamada Protocolo de Kioto, que entró en vigor en Febrero de 2005 y establece por primera vez objetivos de reducción de emisiones netas de GEI para los principales países desarrollados y economías en transición, con un calendario de cumplimiento. Las emisiones de los países industrializados debían reducirse al menos un 5% por debajo de los niveles de 1990 en el período 2008-2012, conocido como primer período de compromiso del Protocolo de Kioto.

En 2006 se comenzaron a negociar los detalles de la continuidad de este Protocolo más allá del final de su primer período de compromiso, es decir, a partir de 2013.

En la cumbre de Doha de 2012 (COP 18/COP-MOP 8), se acordó dar continuidad al marco jurídico del Protocolo de Kioto a través de la adopción de las enmiendas necesarias para hacer posible su continuidad con un segundo período de compromiso a partir del 1 de Enero de 2013. La adopción de estas enmiendas incluye:

- Los nuevos compromisos de las Partes del Anexo I del Protocolo de Kioto que accedieron a asumir compromisos en un segundo período, desde el 1 de Enero de 2013 hasta el 31 de Diciembre de 2020.
- Una lista revisada de los gases de efecto invernadero para el segundo período de compromiso.
- Las enmiendas a varios artículos del Protocolo de Kioto, cuestiones específicamente pertenecientes al primer período de compromiso que necesitan ser actualizadas para el segundo.

3.3 Marco regulador sobre la Eficiencia Energética en buques

Con el objetivo de establecer la cantidad de GEI emitidos dentro del conjunto global de emisiones, en 1997 la Convención del MARPOL convocada por la OMI decidió realizar un estudio en relación con las emisiones de CO₂ procedentes de los buques. Este estudio se presentó en la 45ª sesión del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino en Junio del 2000. Las emisiones de CO₂ por cada tipo de buque desveladas por el estudio fueron las siguientes:

Tipo de buque	NO _x [Mton]	CO [Mton]	NMVOC [Mton]	SO ₂ [Mton]	CO ₂ [Mton]
Buque tanque para gas licuado	0.29	0.03	0.01	0.20	13.40
Quimiquero	0.32	0.03	0.01	0.20	14.20
Petrolero	2.00	0.18	0.06	1.44	93.20
Granelero	2.60	0.22	0.07	1.58	96.00
Buque de carga general	1.77	0.19	0.06	0.70	81.54
Buque portacontenedores	1.63	0.15	0.05	0.89	64.39

Buque de carga de transbordo rodado	0.66	0.07	0.02	0.24	30.85
Pasajeros	0.29	0.03	0.01	0.11	13.37
Carga refrigerada	0.27	0.03	0.01	0.11	12.34
Total	9.82	0.93	0.30	5.46	419.30

Figura 2: Emisiones de CO₂ según el estudio presentado en el año 2000 por el MEPC en su 45ª sesión. Fuente: 45ª MEPC.

En dicho estudio se presentaron las primeras propuestas para reducir las emisiones de los buques, en un bloque en relación a las medidas técnicas y otro sobre medidas operacionales.

Las medidas técnicas son aquellas que hacen referencia principalmente a acciones que se pueden realizar sobre la maquinaria o el casco, con tal de mejorar la eficiencia energética, por ejemplo:

- Buques nuevos:

- Configuración optimizada del casco
- Elección de hélice
- Cambio de combustible (de petróleo crudo a diesel marino)

- Buques existentes:

- Mantenimiento del casco
- Mantenimiento de la hélice
- Cambio de combustible (de petróleo crudo a diesel marino)
- Evaluación del rendimiento

Las medidas operacionales hacen referencia a acciones que se llevan a cabo durante el día a día en el barco, por ejemplo:

- Planificación de la flota
- RPM constantes
- Asiento óptimo
- Lastre mínimo
- Paso óptimo de la hélice
- Manipulación de la carga
- Atraque, amarre y anclaje óptimos

Con estas medidas se realizó un estudio sobre su implementación en los buques y el impacto en 10 a 20 años en la reducción de emisiones de CO₂. Solamente se estudiaron las categorías de buques que más contribuyen al total de emisiones: portacontenedores, graneleros, petroleros y carga general.

Una vez finalizado el estudio, se estableció que en general la reducción de la velocidad es la medida individual que reportaba las reducciones más altas en las emisiones de CO₂, así mismo la segunda opción más viable era la introducción de nueva tecnología más avanzada.

Finalmente se acordó seguir una estrategia con tal de cumplir con el Protocolo de Kioto, que consistía en:

- Explorar el interés existente para la firma de un acuerdo voluntario sobre la limitación de las emisiones de GEI entre la OMI y los propietarios de buques.
- Comenzar la labor de preparación de normas sobre emisiones para nuevos buques y, posiblemente, para buques ya existentes.
- Investigar las posibilidades de un comercio en créditos sobre medidas adicionales de reducción, aplicables a nuevos buques y quizá a buques ya existentes.

Con este estudio presentado en la 45ª MEPC se pusieron las bases de unas medidas regulatorias en cuanto a la emisión de GEI, y en concreto de CO₂.

Posteriormente en la 55ª MEPC de 2007 se acordó revisar y actualizar el estudio realizado en el año 1996 y presentado en el 2000 en la 45ª MEPC. El resultado de dicha actualización se presentó en la 59ª MEPC de 2009, con el *“Segundo Estudio de la OMI sobre los gases de efecto invernadero (2009)”*.

En este nuevo estudio se estableció como principal método para potenciar la reducción de emisiones, la mejora de la eficiencia energética de los buques, y se presentaron una serie de medidas para la mejora de la eficiencia energética, por ejemplo:

- Buques nuevos:
 - Concepto, velocidad y capacidad
 - Casco y superestructura
 - Sistema de propulsión
 - Combustibles de bajo contenido de carbono
 - Energías renovables
 - Reducción de CO₂ de los gases de escape
- Buques en funcionamiento:
 - Gestión de flota, logística e incentivos
 - Optimización de los viajes
 - Gestión de energía

Se presentó por primera vez la opción de adoptar políticas de limitación obligatoria de las emisiones de CO₂, a través de acciones sobre la eficiencia energética de los buques y surgieron nuevos términos como el Índice de Eficiencia Energética de Diseño (EEDI), el Índice de Eficiencia Energética de Operación (EEOI) y el Plan de Gestión de la Eficiencia Energética del Buque (SEEMP).

3.3.1 Índice de Eficiencia Energética de Diseño (EEDI)

El EEDI es un instrumento para reducir las emisiones a través del desarrollo de equipamiento y motores más eficientes energéticamente. El índice da información sobre la eficiencia energética del buque, en emisiones de CO₂ [g] por carga transportada [t-milla]. Será indispensable que se alcance un mínimo nivel en esta eficiencia dada la obligatoriedad de cumplir la normativa.

En la MEPC 58/4Japón y Dinamarca por encargo de la OMI y a través del grupo de trabajo GHG-WG (Grupo de trabajo de Gases de Efecto Invernadero) sentaron las bases de lo que acabaría siendo el EEDI, un índice de CO₂ de proyecto para buques nuevos de carácter obligatorio y un límite del índice de CO₂ prescrito basados en el índice de CO₂ promedio para la flota mundial existente entregada entre el 1 de enero de 1995 y el 1 de diciembre de 2004. El índice de proyecto obtenido debe estar por debajo de un límite prescrito, que debe definir la OMI y que debe someterse a examen regularmente.

A parte del índice de proyecto se presentó el Índice Operacional: *“El índice de CO₂ operacional debería considerarse un instrumento para evaluar de manera cuantitativa el efecto de las medidas operacionales de eficiencia del consumo de combustible, tales como la reducción de la velocidad o la navegación óptima”*.

En la 59ª MEPC aparecen por primera vez los conceptos EEDI (Índice de Eficiencia Energética de Proyecto) y EEOI (Índice Operacional de Eficiencia Energética) junto con propuestas ya estudiadas para la reducción de los GEI emitidos por buques:

- Un límite obligatorio del EEDI para los buques nuevos.
- La notificación obligatoria o voluntaria del EEDI para los buques nuevos.
- La notificación obligatoria o voluntaria del EEOI.
- El uso obligatorio o voluntario de un plan de gestión de eficiencia del buque (SEMP).
- El límite obligatorio del valor de EEOI combinado con una sanción en caso de incumplimiento.
- Un régimen de comercio de los derechos de emisión marítimos.
- Un fondo de indemnización internacional que podría financiarse con unas tasas impuestas a los combustibles líquidos.

El EEDI se calcularía para los buques de carga, quedando exentos los buques de trabajo; mercantes no destinados a la navegación marítima; no mercantes; sin propulsión y estructuras no navales.

En la 61ª MEPC se presentó el *“Informe sobre los resultados de la reunión Interperiodos del Grupo de trabajo sobre medidas de eficiencia energética para buques”*, cuyo Anexo 1 modificaba reglas anteriores con tal de mejorar la claridad y algún aspecto concreto de estas. Algunas de sus citas más destacables serían:

- Regla 1 – Definiciones

A los efectos de la presente parte:

1. Por “buque existente” se entiende un buque que no sea un buque nuevo.
2. Por “buque nuevo” se entiende un buque:
 1. Cuyo contrato de construcción se formalice el día de la entrada en vigor de esta parte del presente anexo, o posteriormente.
 2. De no haberse formalizado un contrato de construcción, cuya quilla sea colocada o cuya construcción se halle en una fase equivalente, seis meses después de la entrada en vigor de esta parte del presente anexo.
 3. Cuya entrega tenga lugar 30 meses después de la entrada en vigor de esta parte del presente anexo, o posteriormente.
3. Por “transformación importante” se entiende la transformación de un buque:
 1. Que altere considerablemente las dimensiones, la capacidad de transporte o la potencia del motor del buque.
 2. Que haga que cambie el tipo de buque.
 3. Que se efectúe, en opinión de la Administración, con la intención de prolongar considerablemente la vida del buque.
 4. Que de algún modo altere el buque hasta tal punto que si fuera un buque nuevo quedaría sujeto a las disposiciones pertinentes del presente Convenio que no le son aplicables como buque existente.
 5. Que altere considerablemente la eficiencia energética del buque.
4. Por “buque de pasaje” se entiende un buque que transporta más de 12 pasajeros, como se define en la Regla 2 del Capítulo I del Convenio SOLAS.

- Regla 2 – Ámbito de aplicación

1. Las disposiciones de esta parte del presente anexo se aplicarán a todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 400.
2. Las disposiciones de esta parte del presente anexo no se aplicarán:
 - A los buques que naveguen exclusivamente en aguas sujetas a la soberanía o jurisdicción del Estado cuyo pabellón tenga derecho a enarbolar el buque. No obstante, cada Parte garantizará, mediante la adopción de medidas apropiadas, que tales buques operen, dentro de lo razonable y factible, de forma compatible con lo prescrito en esta parte del presente anexo.

- Regla 3 – Índice de eficiencia energética de proyecto obtenido (EEDI obtenido)

1. Para cada buque nuevo que se encuentre en una de las categorías enumeradas en los apartados 1.4 a 1.14 se calculará el EEDI obtenido. Dicho EEDI será específico para cada buque, indicará el rendimiento estimado del buque en términos de eficiencia energética, e irá acompañado de un expediente técnico que contenga la información necesaria para el cálculo del EEDI y muestre el proceso de cálculo. La Administración o una persona u organización

autorizada por ella verificará el EEDI basándose en el expediente técnico, teniendo en cuenta las Directrices elaboradas por la Organización.

2. El EEDI obtenido se calculará con arreglo a las Directrices elaboradas por la Organización*.

*Las Directrices sobre el método de cálculo del índice de eficiencia energética de proyecto para buques nuevos deberían elaborarse partiendo de la circular MEPC.1/Circ.681: "Directrices provisionales sobre el método de cálculo del índice de eficiencia energética de proyecto para buques nuevos".

3. No será necesario calcular el EEDI obtenido de los buques que tengan sistemas de propulsión diesel-eléctrica, propulsión por turbinas o propulsión híbrida hasta que se determinen los métodos del cálculo del EEDI para dichos buques.

- Regla 4 – EEDI prescrito

1. No será necesario aplicar las disposiciones de la presente regla a los buques que tengan sistemas de propulsión diesel-eléctrica, propulsión por turbinas o propulsión híbrida hasta que se determine un nivel de referencia del EEDI de la categoría a la que pertenezca el buque.
2. Si el proyecto de un buque hace que el buque pueda clasificarse en más de uno de los tipos de buque definidos anteriormente, se tomara como EEDI prescrito para el buque el valor más riguroso (el valor más bajo).

- Regla 5 – Plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP)

1. Todo buque llevará a bordo un plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP) [que podrá formar parte del sistema de gestión de la seguridad del buque (SMS)].
2. El SEEMP se elaborará teniendo presentes las Directrices adoptadas por la Organización.

- Regla 7 – Expedición o refrendo del certificado

1. Se expedirá un Certificado internacional de eficiencia energética del buque, una vez realizado el reconocimiento inicial de conformidad con lo dispuesto en la regla 6, a todo buque de arqueo bruto igual o superior a 400 que realice viajes a puertos o terminales mar adentro sometidos a la jurisdicción de otras Partes.
2. Tal certificado será expedido o refrendado por la Administración o por cualquier persona u organización debidamente autorizada por ella. En cualquier caso, la Administración asume la plena responsabilidad del certificado.

- Regla 8 – Supervisión por el Estado rector del puerto

1. Los buques a los que se aplique esta parte del anexo, al encontrarse en puerto o en una terminal mar adentro de otra Parte, podrán ser objeto de una inspección por funcionarios debidamente autorizados por dicha Parte a efectos de determinar si el buque cumple lo dispuesto en esta parte del anexo. Tal inspección se limitará a verificar (cuando proceda) que se lleva a bordo un Certificado internacional de eficiencia energética del buque.

En este informe también se dan las directrices para otros puntos que pasarán a ser de suma importancia con la entrada en vigor de las medidas de eficiencia energética, como son las *“Directrices sobre reconocimientos y certificación del índice de eficiencia energética de proyecto”*.

Otro punto tratado en la 61ª MEPC fue el relativo a la seguridad de los buques, que podía verse comprometida por la reducción de potencia para alcanzar los valores correctos de EEDI. La IACS indicó que los proyectistas de buques pueden optar por reducir la velocidad de proyecto del buque para conseguir el EEDI prescrito, resultando también en una reducción de la potencia instalada. Con tal de evitar cualquier repercusión adversa para la seguridad, como buques con insuficiente potencia, la IACS propuso incluir una disposición en referencia a este punto.

A raíz de ello, en la 62ª MEPC se convino a introducir dicho punto en el proyecto del texto normativo con el siguiente texto: *“la potencia propulsora instalada no será inferior a la potencia propulsora necesaria para mantener la capacidad de maniobra del buque en condiciones adversas, según se definan en las directrices”*.

Prevía votación en la que podían participar todas las partes inscritas en la 62ª MEPC se aprobó que se adoptara el *“Proyecto de enmiendas al anexo VI del convenio MARPOL sobre la inclusión de un nuevo capítulo 4 sobre eficiencia energética en los buques”*. El 15 de Julio de 2011 quedó adoptada la resolución MEPC.203(62) por la que se enmendaría el Anexo VI del MARPOL a día 1 de Julio de 2012. Quedando aceptada la resolución, se convertiría a carácter obligatorio la adopción de las medidas de eficiencia energética a partir del 1 de Enero de 2013.

Quedaron determinados los tipos de buques que se veían afectados por el nuevo marco normativo:

- Graneleros
- Buques gaseros
- Buques tanque
- Buques portacontenedores
- Buques de carga general
- Buques de carga refrigerada
- Buques de carga combinada

Siempre y cuando iguallen o superen las 400 toneladas de registro bruto y naveguen fuera de las aguas sujetas a la soberanía o jurisdicción del Estado que abandera el buque.

Podríamos dividir el proceso para obtener el certificado del EEDI en la verificación preliminar del EEDI obtenido en la etapa de proyecto y posteriormente la verificación del EEDI definitiva obtenido en pruebas de mar.

Para la verificación preliminar en la etapa de proyecto, debería presentarse al verificador una solicitud de reconocimiento inicial y un expediente técnico del EEDI que contenga la información necesaria para la verificación y otros documentos de fondo pertinentes.

Una vez verificado el EEDI obtenido en la etapa de proyecto, el verificador debería expedir un informe sobre la verificación preliminar del EEDI.

Otra verificación distinta es la que tiene relación con el EEDI obtenido en caso de una transformación importante.

3.3.2 Plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP)

En el *“Informe sobre los resultados de la segunda reunión del Grupo de trabajo interperiodos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques”* se comentaba que las compañías tendrían que elaborar planes específicos para sus buques y sus patrones de navegación, con tal de mejorar la eficiencia energética.

La elaboración del SEMP debería estar a cargo del armador del buque o de cualquier otra parte pertinente, para sus propios fines de gestión a fin de incrementar la eficiencia energética aplicando los siguientes pasos:

1. Planificación: Se puede utilizar la orientación sobre las mejores prácticas para los procedimientos operacionales a fin de incrementar la eficiencia energética. Es importante definir metas claras y cuantificables.
2. Implantación: Se debería elaborar un método para la implantación del Plan en cada buque de la flota. Otro aspecto clave es concienciar a los marinos a bordo.
3. Supervisión: Se debería hacer una vigilancia cuantitativa de la eficiencia energética aplicando un método establecido y, preferentemente, una norma internacional.
4. Autoevaluación y mejora: Se deberían establecer procedimientos para la autoevaluación de la eficiencia energética utilizando los datos obtenidos con la vigilancia y con el objeto de incrementar la eficiencia energética basándose en los resultados de la autoevaluación para lograr la meta determinada.

También se daban los primeros esbozos de lo que debería ser el SEMP en el Anexo 5 del *“Proyecto de orientación sobre la elaboración de un Plan de Gestión de la Eficiencia del Buque (SEEMP)”*:

- El Plan de gestión de la eficiencia del buque debería ser un procedimiento ambiental que podría incorporarse a las prescripciones existentes del Código IGS²³.
- La vigilancia de la eficiencia ambiental de explotación debería tratarse como un elemento integral de los sistemas de gestión de las compañías en un sentido más amplio.
- La elaboración del SEMP debería adaptarse a las características y necesidades de cada compañía y cada buque, y ser adecuados a los tipos de buque y las travesías que realicen.

²³Código internacional de gestión de la seguridad.

Por otro lado se ofreció orientación sobre las mejores prácticas para el consumo eficiente de combustible de los buques:

- Operaciones con consumo eficiente de combustible: mejora de la planificación de la travesía, navegación meteorológica, notificación a tiempo, optimización de la velocidad y potencia del eje, entre otros.
- Optimización del manejo del buque: asiento óptimo, lastre óptimo, aspectos relativos a la optimización de la hélice, uso óptimo del timón y de los sistemas de control de rumbo, mantenimiento del casco, y más.
- Sistema de propulsión: mantenimiento del sistema de propulsión y recuperación del calor residual.
- Mejoras de la gestión de la flota
- Mejoras del manejo de la carga
- Gestión de la energía
- Tipos de combustible
- Otras medidas
- Compatibilidad de las medidas: edad y vida de servicio operacional del buque, tipo de travesía y zona de navegación.

En el *Informe del Comité de Protección del Medio Marino sobre su 59º periodo de sesiones*, el Plan de Gestión de la Eficiencia del Buque (SEMP) pasó a denominarse Plan de Gestión de la Eficiencia Energética del Buque (SEEMP). Una vez presentado y aprobado el desarrollo del concepto del SEEMP. Se empezó a puntualizar el proyecto.

En el documento *“Prescripciones obligatorias sobre el EEDI – Proyecto de texto para añadir una nueva parte al Anexo VI del Convenio MARPOL sobre la reglamentación de la eficiencia energética de los buques”* presentado por los Estado Unidos, Japón y Noruega, se conferían unas directrices a la elaboración del SEEMP, así como información acerca del reconocimiento e inspección:

1. El buque tendrá a bordo un SEEMP aprobado por la Administración o por una persona u organización reconocida por ella.
2. El SEEMP se elaborará teniendo presentes las Directrices aprobadas por la Organización y contendrá, como mínimo:
 1. Información sobre el buque: nombre, tipo, arqueo bruto, capacidad, etc.
 2. Las características del plan: fecha de elaboración, período de implantación, fecha prevista para la próxima evaluación, etc.
 3. Medidas de eficiencia energética: mejora de la planificación de la derrota, navegación meteorológica, optimización de la velocidad, etc.
 4. Herramientas de control: EEOI u otras herramientas si se considera conveniente o ventajoso para la compañía o el buque.
 5. Objetivos cuantificables: objetivo establecido para el EEOI, consumo anual de combustible, etc.

3. Se realizará un reconocimiento de renovación del Plan de gestión de la eficiencia energética del buque a intervalos especificados por la Administración.
4. Un buque que se encuentre en un puerto sometido a la jurisdicción de otra Parte podrá ser objeto de una inspección por funcionarios debidamente autorizados por dicha Parte en lo que respecta a las prescripciones operacionales del presente Anexo si existen motivos fundados para pensar que el capitán o la tripulación no están familiarizados con los procedimientos esenciales de a bordo relativos a la prevención de la contaminación ocasionada por los buques.

Por otro lado, se proponía en la *“Evaluación preliminar de las repercusiones en cuanto a la creación de capacidad”* que la Administración de abanderamiento se asegurase de que cualquier buque nuevo o existente que enarbole su pabellón lleve a bordo un SEEMP, elaborado teniendo en cuenta las directrices adoptadas por la Organización. La implantación de las medidas de eficiencia energética contempladas en el SEEMP, incluida la instalación de equipo o sistemas y la gestión de prácticas prescritas, sería responsabilidad del propietario u operador del buque.

Al igual que ocurrió con el EEDI, se decidió incluir la norma del SEEMP en el Anexo VI del MARPOL, quedando aprobado todo en un mismo paquete el 15 de Julio de 2011 en la 62ª MEPC, a través de la resolución MEPC.203(62), incluyendo la Regla 22 (Plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP)):

1. Todo buque llevará a bordo un plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP). Dicho plan podrá formar parte del sistema de gestión de la seguridad del buque.
2. El SEEMP se elaborará teniendo presentes las directrices adoptadas por la Organización.

3.3.3 Indicador operacional de la eficiencia energética (EEOI)

Desde el principio se concibió como una herramienta de carácter voluntario y opcional, destinada a aquellos propietarios u operadores de buques que persigan el objetivo de la mejora de la eficiencia energética de su buque.

Mientras que el EEDI va dirigido al diseño eficiente de los buques, el EEOI tiene una predeterminación a la operación eficiente, por ello podría servir al SEEMP en la mejora de la eficiencia del buque una vez construido.

En la 59ª MEPC se presentaron por primera vez las *“Directrices relativas a la utilización voluntaria de un Indicador Operacional de la Eficiencia Energética del buque (EEOI)”*.

MEPC ha reconocido que el EEOI no es un parámetro adecuado para comparar buques, si no sólo para hacer un seguimiento del rendimiento de un determinado buque.

El desarrollo y discusión del EEOI ha quedado en un segundo plano, tras el EEDI y el SEEMP.

Capítulo 4. La Regulación MRV THETIS

4.1 Introducción

Como resultado de los intentos de la Comisión Europea (CE) para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la Regulación 2015/757 de la UE entró en vigor el 1 de julio de 2015 y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE. Este Reglamento establece las normas para un seguimiento, notificación y verificación precisos de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y de otra información pertinente de buques que arriben, zarpen o se encuentren en puertos bajo jurisdicción de un Estado miembro.

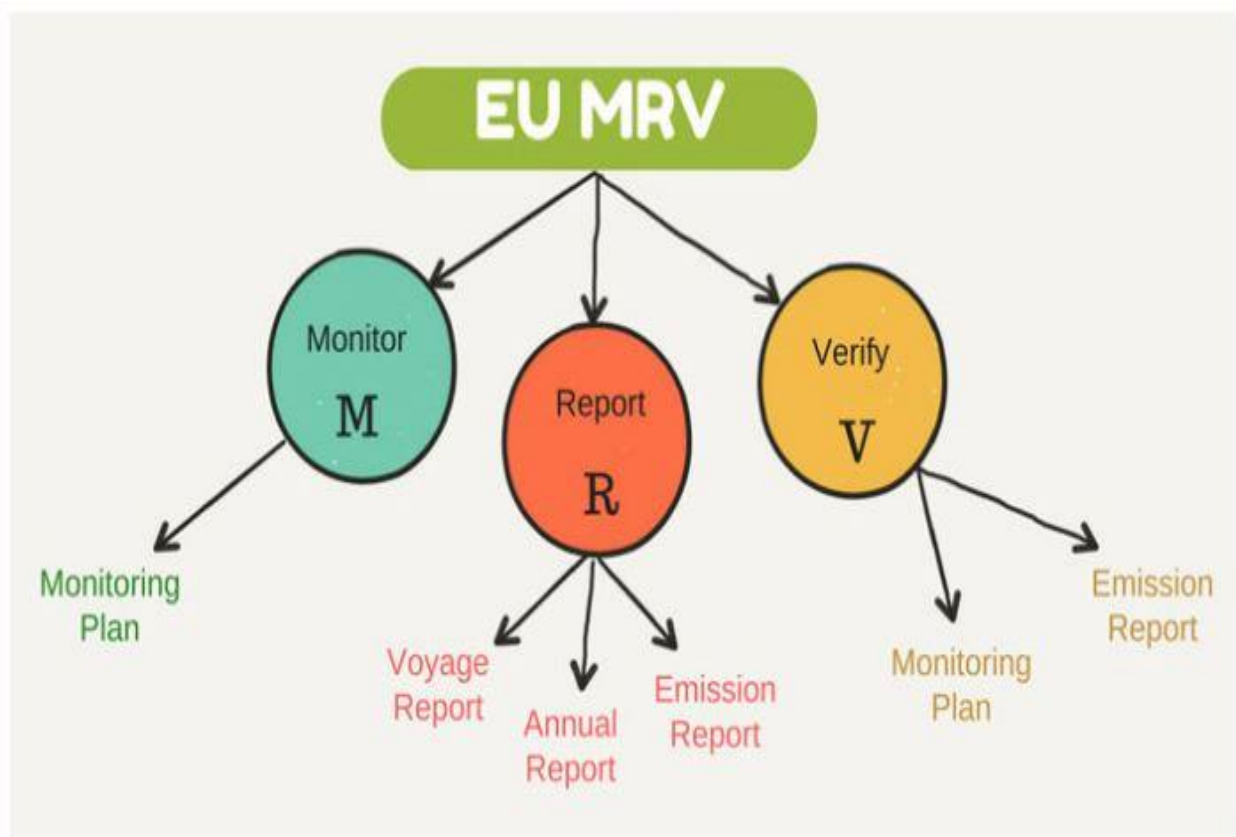


Figura 3: Desglose de las siglas MRV. Fuente: Jassal, R. (2017). *Here is all you need to know about EU MRV Regulation* [Artículo]. Recuperado de <https://www.myseatime.com>

4.2 Ámbito de aplicación

La regulación requiere que propietarios y armadores monitoricen, informen y verifiquen anualmente las emisiones de CO₂ de los buques cuyo arqueo bruto supere las 5000 toneladas (GT) en cualquier puerto de la UE y la Asociación Europea de Libre Comercio²⁴ (Islandia y Noruega), independientemente de la bandera que enarbolan.

La recolección de datos se realiza por viaje y empezó el 1 de enero de 2018. Se entiende por viaje el trayecto de puerto a puerto cuyo propósito sea el transporte de pasajeros o mercancía con fines comerciales. Maniobras de navegación y atraque forman parte del viaje, sin embargo, el tiempo pasado en el mar se basa en los datos de salida y llegada a puerto y excluye el amarre. Los buques deberán registrar el combustible utilizado en viajes:

- desde su último puerto de escala a un puerto de escala bajo la jurisdicción de un Estado miembro;
- desde un puerto de escala bajo la jurisdicción de un Estado miembro a su siguiente puerto de escala;
- entre puertos de escala bajo la jurisdicción de Estados Miembros.

Puertos de escala bajo la jurisdicción de un Estado miembro de la UE también incluye a Islandia y Noruega.

Un puerto de escala es un puerto donde un buque carga o descarga mercancía, o embarca o desembarca pasajeros. Si un barco llama a un puerto con el único propósito de repostar, abastecerse, aliviar a la tripulación, entrar a dique seco o ser reparado, porque está en necesidad de asistencia o bajo llamada de auxilio, entonces no se considera un puerto de escala bajo la Regulación MRV. Transferencias de barco a barco fuera de puerto, y paradas con la sola intención de refugiarse ante climatología adversa o prestada a actividades de búsqueda y rescate también están excluidas de la Regulación MRV.

La Regulación MRV no se aplica a viajes y actividades que no sean transportar carga y pasajeros con fines comerciales, como dragado, rompehielos, tendido de tuberías y construcción en alta mar.

La Regulación MRV no se aplica a buques de guerra, auxiliares navales, barcos de pesca y de procesamiento de pescado, barcos de madera de construcción primitiva, barcos no propulsados por medios mecánicos, o buques gubernamentales utilizados para fines no comerciales.

²⁴La Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) es un bloque comercial creado como alternativa a la Comunidad Económica Europea.

A continuación, se muestran de forma ilustrativa los países de la UE y del Área Económica Europea bajo la Regulación MRV:



Figura 4: Países de la UE y del AEE bajo la Regulación MRV. Fuente: (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>

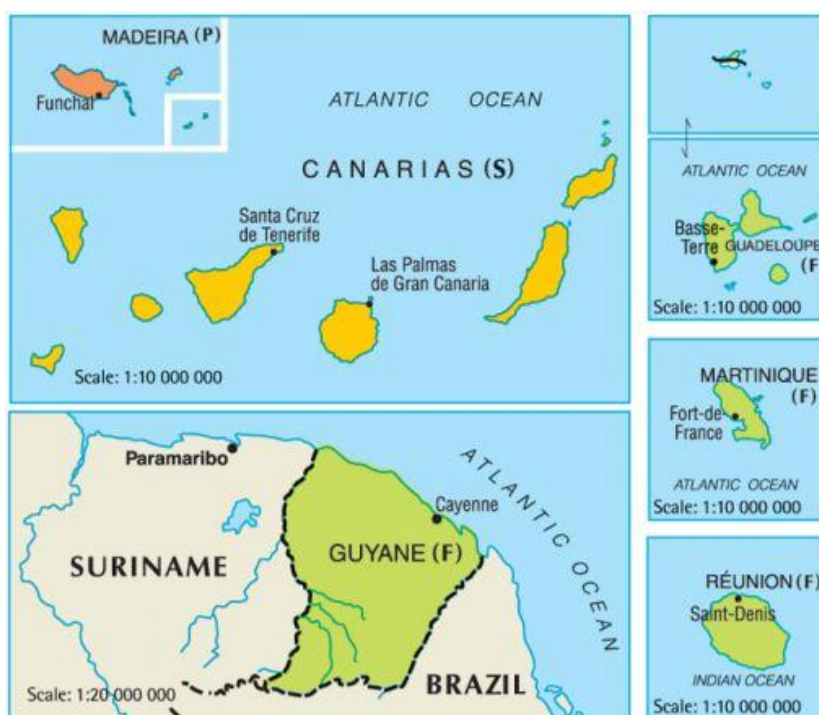


Figura 5: Países de la UE y del AEE bajo la Regulación MRV. Fuente: (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>



Figura 6: Países de la UE y del AEE bajo la Regulación MRV. Fuente: (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>

4.3 Cronograma

Un primer paso para los propietarios y armadores para cumplir con la Regulación MRV es preparar un plan de monitoreo para cada buque afectado por el reglamento, que esté sujeto a verificación por un verificador independiente.

Basado en el plan de monitoreo verificado, los informes comienzan el 1 de Enero y terminan el 31 de Diciembre, de forma anual. Al finalizar el período anual de reportes, y antes del siguiente 30 de Abril de cada año, la empresa preparará un informe de emisiones que debe presentarse a la AESM a través de THETIS. El informe también debe incluir cualquier actividad de verificación llevada a cabo por un verificador independiente.

Posteriormente, las emisiones reportadas y verificadas, así como datos relacionados con la eficiencia energética, se hacen públicas cada año por la CE el 30 de Junio.

En éste cronograma de DNV-GL se encuentran representadas de forma visual las primeras fechas de la implantación de la Regulación MRV:

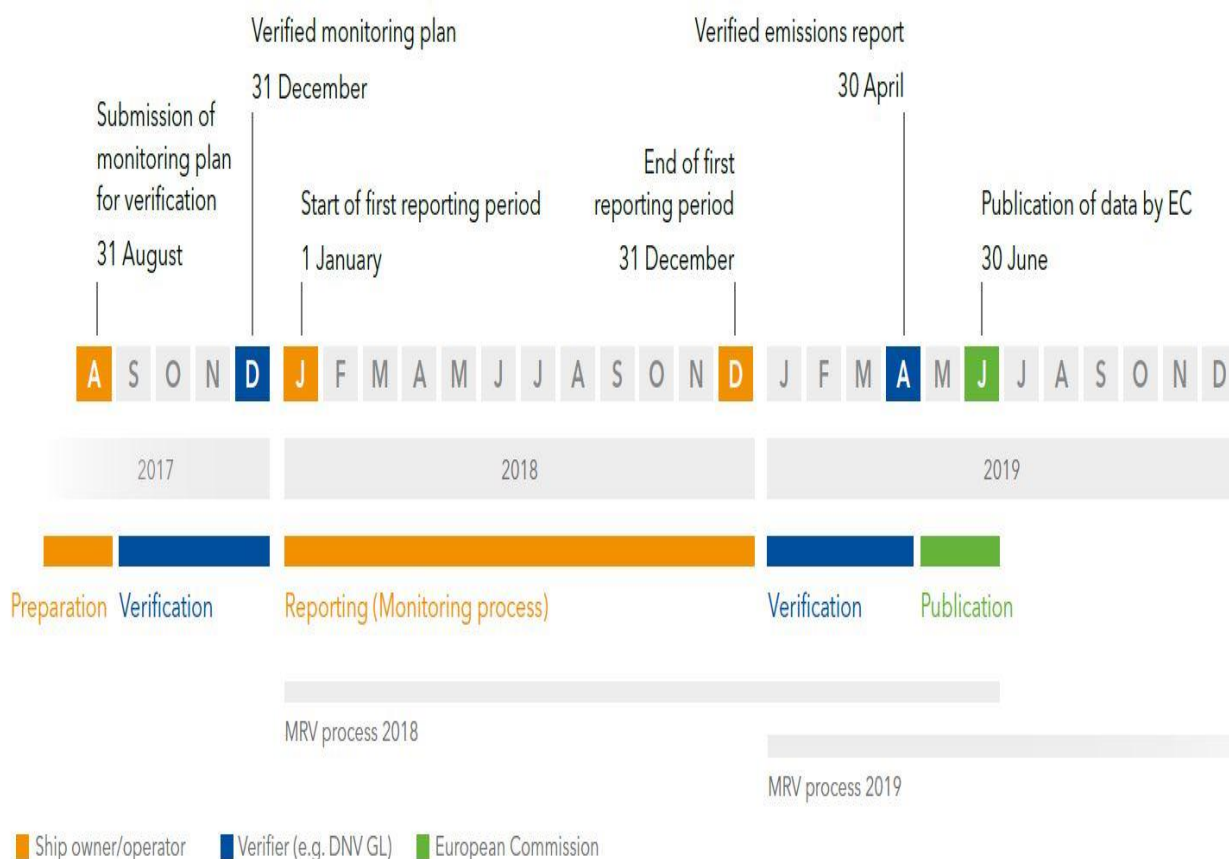


Figura 7: Cronología para la implementación de la Regulación MRV. Fuente: DNV-GL. (2017). *EU MRV Regulation* [Publicación]. Recuperado de <https://www.dnvgl.com/maritime>

4.4 Monitorización e informe

Las empresas deben monitorizar e informar sobre el uso de combustible en todos los viajes al alcance de la Regulación MRV. La empresa es responsable del desarrollo de su plan de monitoreo. El Reglamento MRV define la empresa como el propietario del buque o cualquier otra organización o persona que ha asumido la responsabilidad de operar el barco por parte del armador.

A partir del 1 de Enero de 2018, las empresas, basándose en el plan de monitoreo, realizarán un seguimiento de las emisiones de CO₂ de cada buque, por viaje y por año, excepto si todos los trayectos de un buque durante el período de informe son entre puertos bajo la jurisdicción de un Estado miembro y éste realiza más de 300 viajes; entonces puede informar anualmente.

La monitorización y los informes serán coherentes y comparables a lo largo del tiempo. Las empresas deben evitar brechas de datos durante el período de monitoreo para asegurar una información precisa, esto incluye identificar e informar de cualquier inexactitud en los datos. La información debe ser transparente y permitir que un verificador externo reproduzca la cifra de emisiones de CO₂.

Por viaje, las empresas deben monitorizar e informar:

- puerto de partida y puerto de llegada;
- fecha y hora de salida y llegada;
- cantidad, tipo y factor de emisión de cada combustible utilizado;
- CO₂ emitido;
- distancia recorrida;
- tiempo transcurrido en el mar;
- carga transportada;
- trabajo de transporte;
- información relativa a la clase de hielo del buque y navegación a través del hielo, cuando sea aplicable.

Además de los informes por viaje, la Regulación MRV requiere monitoreo sobre una base anual. Como consecuencia, las empresas realizarán un seguimiento de los parámetros enumerados a continuación, respecto de cada buque y año civil:

- cantidad, tipo y factor de emisión de cada combustible utilizado;
- total de CO₂ emitido en el alcance de la Regulación MRV;
- emisiones de CO₂ de todos los viajes entre puertos bajo la jurisdicción de un Estado miembro;
- emisiones de CO₂ de todos los viajes desde o hacia puertos bajo la jurisdicción de un Estado miembro;
- emisiones de CO₂ en los muelles de los puertos bajo la jurisdicción de un Estado miembro;
- distancia total recorrida;
- tiempo total transcurrido en el mar;
- total del trabajo de transporte;
- promedio de eficiencia energética;
- información relativa a la clase de hielo del buque y navegación a través del hielo, cuando sea aplicable.

Si hay un cambio de empresa para un barco durante el período de informe, entonces la nueva será responsable de asegurarse de que el buque cumple con los requisitos del Reglamento MRV para todo el período.

Se utilizarán los siguientes factores de emisión para los diferentes combustibles:

Type of Fuel	IMO Values 2012/63 (t CO ₂ / t fuel)
Heavy Fuel Oil	3.1144
Light Fuel Oil	3.1510
Diesel/Gas Oil	3.2060
Liquefied Petroleum Gas (Propane)	3.0000
Liquefied Petroleum Gas (Butane)	3.0300
Liquefied Natural Gas	2.7500

Figura 8: Factores de emisión para los diferentes tipos de combustible. Fuente: (2017). *EU MRV Regulation: Overview, Update & Guidance* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.verifavia-shipping.com>

4.5 Distancia recorrida, carga y trabajo de transporte

La Regulación MRV usa el trabajo de transporte como una medida de eficiencia, multiplicando la distancia recorrida por la cantidad de carga por viaje.

La Regulación MRV ofrece dos alternativas, la distancia recorrida puede ser la distancia de la ruta más corta entre los puertos de salida y llegada, o la distancia actual recorrida, expresada en millas náuticas. Si se usa la opción de la ruta más directa entonces la Regulación establece que un factor de corrección conservador debe ser tomado en cuenta para evitar subestimar significativamente la distancia recorrida. El método de utilización para el cálculo de la distancia y el factor de corrección (cuando aplique) se incluirán en el plan de monitoreo.

La Regulación MRV proporciona una gama de definiciones de carga, según el tipo de barco. Para los buques de pasaje, el número de pasajeros se utiliza para expresar la carga transportada. Para todas las demás categorías, la cantidad debe expresarse ya sea como toneladas métricas o como metros cúbicos estándar de carga, según corresponda.

Para buques de carga rodada, la carga transportada es el número de unidades de carga o líneas de carril multiplicadas por valores predeterminados para su peso.

Para buques portacontenedores, se usa el peso total en toneladas métricas de la carga transportada o, alternativamente, el número de unidades equivalentes de 20 pies (TEU) multiplicado por valores por defecto para su peso. Si la carga transportada se define de acuerdo con Directrices de la OMI o SOLAS aplicables, se considerará que esa definición cumple con el Reglamento MRV.

Para categorías de buques que no sean de pasajeros, carga rodada y portacontenedores incluyendo petroleros, graneleros, buques de carga general, buques de carga refrigerados y transporte combinado, la carga transportada se determinará utilizando el peso y volumen de carga transportada y el número de pasajeros transportados (según corresponda).

Algunas definiciones se resumen en la siguiente tabla simplificada:

TIPO DE BUQUE	DEFINICIÓN	PARÁMETRO DE CARGA
Buque de pasajeros	Buque que transporta a más de doce pasajeros, pero sin carga.	Nº de pasajeros
Buque portacontenedores	Buque diseñado exclusivamente para el transporte de contenedores en bodega y cubierta.	Masa
Buque petrolero	Buque construido o adaptado principalmente al transporte de aceites a granel en las bodegas.	Masa
Buque petrolero químico	Buque construido o adaptado para el transporte a granel de cualquier producto líquido listado en el capítulo 17 del <i>International Bulk Chemical Code</i> o un buque construido o adaptado al transporte de sustancias líquidas nocivas a granel.	Masa
Buque portador de GNL	Buque para el transporte de gas natural licuado (GNL) en tanques aislados e independientes.	Volumen
Buque gasero	Buque para el transporte de otros gases licuados que no sean GNL.	Masa
Buque granelero	Buque destinado principalmente a la carga de granel seco.	Masa
Buque de carga combinada	Buque diseñado para cargar el 100% del peso muerto en granel seco o líquido.	Masa
Buque de carga general	Buque diseñado principalmente para el transporte de carga general.	Peso muerto (DWT)
Buque de carga refrigerada	Buque diseñado exclusivamente al transporte de carga refrigerada en bodegas.	Masa
Buque de transporte de vehículos	Buque de varias cubiertas, con entrada para vehículos diseñado para el transporte de coches y camiones vacíos.	Masa
Buque Ro-ro	Buque diseñado para el transporte de carga rodada.	Masa
Buque Ro-pax	Buque de pasajeros con espacio para carga rodada.	1. Nº de pasajeros y 2. Masa

Buque portacontenedores / ro-ro	Híbrido de portacontenedores y carga rodada en secciones independientes.	Volumen
Otros tipos de buques	Buques no cubiertos por ninguna de las definiciones anteriores que se encuentren bajo la Regulación.	Masa o DWT

Figura 9: Definición de tipos de buque y sus parámetros de carga. Fuente: DNV-GL. (2017). *EU MRV Regulation* [Publicación]. Recuperado de <https://www.dnvgl.com/maritime>

4.6 Plan de monitoreo

El plan de monitoreo expone como será monitorizado el CO₂ en cada buque y las empresas deben presentarlo a un verificador sin demora y dentro de los dos meses posteriores tras caer bajo el alcance de la Regulación MRV, al llamar a cualquier puerto bajo la jurisdicción de un Estado miembro. El plan de monitoreo consistirá en una descripción exhaustiva y transparente del método de monitorización para el buque que se trate y contendrá, al menos, los elementos siguientes:

- identificación y tipo del buque, incluidos su nombre, número de identificación de la OMI, puerto de matrícula o puerto base y el nombre del armador;
- el nombre y la dirección de la empresa, incluyendo direcciones de correo electrónico y teléfonos de contacto;
- las fuentes de emisión de CO₂ a bordo, incluyendo motores principales y auxiliares, turbinas, calderas y generadores de gas inerte junto con los tipos de combustible utilizado;
- una descripción de los procedimientos, sistemas y responsabilidades para actualizar la lista de las fuentes de emisiones de CO₂ durante el período de informe;
- una descripción de los procedimientos utilizados para monitorizar la integridad de la lista de viajes;
- una descripción de los procedimientos para monitorizar el consumo de combustible del buque, incluyendo los métodos utilizados para calcular el consumo de combustible de cada emisión de CO₂, los procedimientos para la medición del combustible en los tanques, una descripción de ese equipo de medida y el método utilizado para determinar la densidad, cuando aplique. Debería haber un procedimiento para asegurar que la incertidumbre total en las mediciones de combustible sea consistente con los requisitos de la Regulación MRV;
- factores de emisión utilizados para cada tipo de combustible, o las metodologías para determinar los factores de emisión de combustibles alternativos, incluyendo detalles de muestreo, métodos, análisis de combustible y los laboratorios utilizados junto a la acreditación ISO 17025²⁵ para esos laboratorios, si los hubiera;

²⁵ Norma Internacional de los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.

- una descripción de los procedimientos utilizados para determinar la información por viaje, incluyendo los procedimientos para determinar y registrar la distancia recorrida, el tiempo pasado en el mar entre el puerto de salida y el de llegada, fórmulas y fuentes de datos para determinar y registrar la carga transportada y el número de pasajeros;
- una descripción del método a usar para determinar datos sustitutos para completar lagunas de información;
- una hoja de registro de revisión para registrar todos los detalles del historial de revisión.

El plan de seguimiento también podrá contener información sobre la clase de hielo para la que ha sido concebido el buque y/o los procedimientos, responsabilidades, fórmulas y fuentes de los datos empleados para determinar y registrar la distancia recorrida y el tiempo de permanencia en el mar correspondientes a navegación en hielo.

Las empresas deberían usar plantillas estándar de planes de monitoreo basadas en uno de los cuatro métodos de monitorización:

- Método A: Notas de entrega de combustible²⁶ (BDN) y comprobaciones periódicas de los tanques de combustible

Este método usa la cantidad y el tipo de combustible indicado en el BDN junto con inventario periódico de los tanques de combustible obtenido de las mediciones del contenido de los mismos. El combustible utilizado se calcula a partir del combustible a bordo al inicio del período, más entregas, menos el combustible disponible al final del período y el combustible retirado entre el principio y el final del período. Este método solo puede ser utilizado si todos los BDN necesarios están disponibles a bordo y no es una opción si el buque usa la carga transportada como combustible, como los buques BOG²⁷ LNG.

- Método B: Monitorización de tanques de combustible a bordo

Este método utiliza las lecturas de los tanques de combustible, basado en medidas diarias en el mar y cuando el buque cargue o descargue combustible. Las variaciones acumulativas del nivel del tanque de combustible entre dos lecturas constituyen el combustible consumido durante el período. Los sondeos deben realizarse utilizando métodos apropiados, tales como sistemas automatizados, sondeos y cintas de inmersión que deben ser especificadas en el plan de monitoreo.

²⁶El *Bunker Delivery Note* (BDN) es un documento estándar requerido por el MARPOL que contiene información sobre la entrega de fuel oil. Cada BDN debe ir acompañado de una muestra representativa del fuel oil entregado. La nota se conservará en el buque, con fines de inspección, durante un período de tres años después de que se haya entregado el combustible.

²⁷*Boil-off gas* (BOG): A pesar del aislamiento de los tanques diseñados para limitar la admisión de calor externo en los buques tanque de gas natural licuado (a -163°C), incluso una pequeña cantidad causará una ligera evaporación de la carga. Esta evaporación natural es inevitable y debe retirarse de los tanques para mantener la presión del tanque de carga.

- Método C: Medidores de caudal para los procesos de combustión aplicables

Este método mide los flujos de combustible a bordo usando medidores de flujo. Los datos de todos los medidores de flujo de los consumidores de combustible que forman parte del plan de monitoreo se combinan para establecer la cantidad total de combustible consumido en el período.

- Método D: Medición directa de las emisiones de CO₂

La medición directa de las emisiones de CO₂ puede utilizarse para viajes y para emisiones de CO₂ en el puerto. El consumo de combustible se calculará utilizando las emisiones de CO₂ medidas y los factores de emisión de combustible aplicables.

Un flujo de datos efectivo es esencial para monitorizar e informar. A los efectos del Reglamento MRV, un flujo de datos muy básico podría ser:

1. El ingeniero jefe mide el combustible y transmite las cifras al capitán para su informe de mediodía;
2. El capitán envía el informe de mediodía a la oficina de la empresa;
3. Los datos son procesados por el sistema de información de la empresa y analizados por la persona adecuada responsable del análisis de datos;
4. Se produce un informe anual de emisiones.

El período de monitorización es el tiempo entre dos llamadas a puerto o el tiempo dentro de uno. Al medirse el volumen de combustible, éste se convertirá a unidades de masa utilizando los valores reales de densidad de combustible. Esto se puede hacer utilizando sistemas de medición a bordo o la densidad registrada en el BDN. Si los valores de densidad reales no están disponibles, se puede aplicar un factor de densidad estándar para el tipo de combustible una vez evaluado por el verificador. Para cada uno de los cuatro métodos, el plan de monitoreo es proporcionar detalles sobre la incertidumbre y los métodos de calibración de los instrumentos.

Puede ser utilizada una combinación de los mencionados métodos. Existe una guía más detallada sobre medición y monitoreo de combustible por parte del subgrupo ESSF²⁸ (*European Sustainable Shipping Forum*) sobre monitoreo de MRV, esta guía incluye un cálculo para la densidad de tanques y combustibles mezclados.

El plan de monitoreo deberá modificarse si se da cualquiera de las situaciones siguientes:

- si cambia la empresa;

²⁸Las tareas del Foro Europeo de Transporte Sostenible son ayudar a la Comisión a implementar las actividades y programas de la Unión destinados a fomentar el transporte marítimo sostenible.

- si se generan nuevas emisiones de CO₂ a partir de nuevas fuentes de emisión o debido a la utilización de nuevos combustibles que aún no figuran en el plan de seguimiento;
- si se produce un cambio en la disponibilidad de datos, debido al uso de nuevos equipos de medición, métodos de muestreo o de análisis, o por otras razones que puedan afectar a la precisión a la hora de determinar las emisiones de CO₂;
- si los datos obtenidos con el método de monitorización aplicado han resultado ser incorrectos;
- si se determina que cualquier parte del plan de monitoreo no es conforme con los requisitos del Reglamento MRV.

La empresa comunicará sin demoras a los verificadores cualquier propuesta de modificación del plan de monitoreo. Los verificadores evaluarán las modificaciones y notificarán a la empresa si dichas modificaciones son conformes.

En el Apéndice 1 del Anexo 16 del MEPC 71/17 hallamos una muestra de los resúmenes de BDN:

Date of Operations (dd/mm/yyyy)	Fuel Oil Type/Mass(MT)							Descriptions
	DO/GO	LFO	HFO	LPG(P)	LPG(B)	LNG	Others(Cr)	
① BDN								
09/01/2019								
02/05/2019			150					
08/07/2019								
09/10/2019								
10/12/2019			300					
①Annual Supply Amount	0	0	450	0	0	0	0	
② Correction for the tank oil remainings								
01/01/2019			400					
31/12/2019			200					
②Correction for the tank oil remainings	0	0	200	0	0	0	0	The difference in the amount of the remaining tank oil at the beginning/end of the data collection period.
③ Other corrections								
30/03/2019								
15/09/2019								
31/12/2019								
③Annual other corrections	0	0	0	0	0	0	0	
Annual Fuel Consumption								
Annual Fuel Consumption (①+②+③)	0	0	650	0	0	0	0	

Explanatory remarks;

If bunker supply/correction data have been recorded in a Company's electronic reporting system, the data is acceptable to be submitted in the existing format instead of submitting the data by this format.

Figura 10: Muestra de los resúmenes de BDN. Fuente: Apéndice 1 del Anexo 16 del MEPC 71/17. (2017).

En el Apéndice 2 del mismo Anexo se nos muestra un ejemplo de resumen de datos recogidos:

Date from (dd/mm/yyyy)	Date to* (dd/mm/yyyy)	Distance Travelled (n.m)	Hours Underway (hh:mm)	Fuel Consumption (Metric tons)						
				DO/GO	LFO	HFO	LPG(P)	LPG(B)	LNG	Others(Cr)
01/01/2019		210	24:00	2	3	19	0	0	0	0
02/01/2019		283	24:00	2	0	20	0	0	0	0
03/01/2019		321	24:00	2	0	18	0	0	0	0
04/01/2019		221	24:00	1	0	19	0	0	0	0
05/01/2019		320	18:00	2	0	13	0	0	0	0
06/01/2019		302	24:00	2	0	17	0	0	0	0
07/01/2019		210	24:00	1	0	19	0	0	0	0
08/01/2019		302	24:00	1	0	20	0	0	0	0
09/01/2019		280	24:00	2	0	21	0	0	0	0
10/01/2019		50	01:00	3	0	2	0	0	0	0
11/01/2019		198	24:00	3	0	21	0	0	0	0
.	
.	
.	
30/12/2019		320	24:00	0	0	20	0	0	0	0
31/12/2019		213	24:00	1	0	17	0	0	0	0
Annual Total										

*In the case of daily underlying data, this column would be left in blank.

Explanatory remarks;

If the listed data in the format have been recorded in a Company's electronic reporting system, the data is acceptable to be submitted in the existing format instead of submitting the data by this format.

Figura 11: Ejemplo de resumen de datos recogidos. Fuente: Apéndice 2 del Anexo 16 del MEPC 71/17. (2017).

4.7 Informe de emisiones

Antes del 30 de Abril de cada año a partir de 2019, las empresas deben presentar un informe de las emisiones de CO₂ y otra información pertinente, en relación con todo el período de notificación y respecto de cada buque bajo su responsabilidad, verificado y considerado satisfactorio por un verificador, a la CE y a las autoridades de los Estados de abanderamiento correspondientes.

El período de informe es anual, del 1 de Enero al 31 de Diciembre. Cuando un viaje empieza y termina en un año diferente, los datos recogidos se informan en el período del primer año.

En caso de cambio de empresa, la nueva se encargará de que cada buque bajo su responsabilidad cumpla con los requisitos de la Regulación MRV durante todo el período de informe.

Las empresas indicarán en el informe de emisiones la siguiente información:

- datos de identificación del buque y de la empresa, en particular:
 - el nombre del buque,
 - el número de identificación de la OMI,
 - el puerto de matrícula o el puerto base,
 - clase de hielo del buque, en caso de constar en el plan de monitoreo,
 - eficiencia técnica del buque (EEDI) o valor estimado del índice (EIV),
 - nombre del propietario del buque,
 - dirección del propietario del buque y su centro principal de actividades,
 - el nombre de la empresa (si no es la propietaria del buque),
 - la dirección de la empresa (si no es la propietaria del buque) y su centro principal de actividades,
 - la dirección, teléfono y correo electrónico de una persona de contacto;
 - la identidad del verificador que haya evaluado el informe de emisiones;
 - el método de seguimiento utilizado y su grado de incertidumbre;
 - los resultados del seguimiento anual.

4.8 Verificación y verificadores

El plan de monitoreo y los informes de emisiones deben ser presentados a un verificador independiente a la empresa operadora del buque, que actuará en interés público y no debe tener relaciones con la empresa que puedan afectar a su imparcialidad. Los verificadores deben estar acreditados por un organismo nacional de acreditación de acuerdo con el Reglamento (CE) No 765/2008²⁹. Un verificador ya debe estar acreditado cuando emita sus conclusiones sobre los planes de monitoreo o los informes de emisiones.

El verificador evalúa la conformidad del plan de monitoreo. Si se identifican no conformidades, la empresa necesitará revisar el plan de monitorización y enviar de nuevo el plan revisado al verificador para su evaluación antes de que comience el período de informe.

²⁹Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de julio de 2008 por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.

Una vez completado el informe de emisiones el verificador lo evaluará para su conformidad con el plan de monitoreo. Si esta evaluación determina con una precisión razonable que el informe de emisiones está libre de declaraciones erróneas, el verificador emitirá un informe de verificación que indique que el informe de emisiones ha sido verificado como satisfactorio. Si la evaluación encuentra errores o no conformidades, informará a la empresa, y ésta deberá corregir dichos contratiempos y presentar las correcciones al verificador como un informe de emisiones revisado. Luego, el verificador determinará si el informe ha sido correctamente corregido, si esto no es así y esos errores o no conformidades, individuales o combinadas, conducen a representaciones erróneas importantes, el verificador emitirá un informe de verificación que indique que el informe de emisiones no cumple con el Reglamento MRV.

Los verificadores deben evaluar la fiabilidad, credibilidad y precisión de los sistemas de monitorización y de la información presentada, en particular:

- la asignación del consumo de combustible a los viajes;
- los datos de consumo de combustible junto con mediciones y cálculos relacionados;
- la elección y empleo de factores de emisión;
- los cálculos de emisiones de CO₂;
- los cálculos de eficiencia energética.

Los verificadores deben asegurarse, con una seguridad razonable, de que:

- los datos reportados se correlacionan con la información estimada basada en datos y características del buque, como la potencia instalada del motor;
- los datos presentados están libres de inconsistencias, en particular cuando se compara el volumen total de combustible comprado anualmente por cada barco y el consumo agregado de combustible durante los viajes;
- los datos se recolectaron de acuerdo con la normativa aplicable;
- los registros relevantes son completos y consistentes.

El verificador puede solicitar personarse, pero debe informar a la empresa sobre cualquier visita, actividades y tiempo estimado requerido para completarlas. Las empresas deben asegurarse de estar preparadas para tales visitas, en particular asegurándose de que la documentación necesaria esté disponible y de que se hayan implementado todos los arreglos de limpieza necesarios para la visita.

Los verificadores pueden emitir recomendaciones para mejorar. Estas son mejoras sugeridas basadas en el trabajo de evaluación de los verificadores, sin embargo, el verificador no debe ofrecer soluciones junto con ninguna recomendación de mejora que plantee. Hacerlo comprometería su independencia e imparcialidad, ya que en efecto estaría actuando como consultor.

4.9 Documento de conformidad

Si el informe de emisiones satisface los requisitos de la Regulación MRV entonces el verificador expedirá un documento de conformidad para el buque en cuestión. El documento de conformidad incluirá la siguiente información:

- identificación del buque (nombre, número de identificación de la OMI y puerto de registro o puerto base);
- nombre, dirección y centro principal de actividades del armador;
- identidad del verificador;
- fecha de expedición del documento, período de validez y período de notificación al que se refiere.

Este documento de conformidad es válido durante un período de 18 meses tras el final del período de notificación. El verificador informará a la CE y a la Administración de la Bandera del buque de que se ha emitido el documento de cumplimiento.

Los Estados Miembros de la UE deben tomar todas las medidas necesarias para asegurar que los buques que enarbolan su bandera cumplen con la Regulación MRV y que cada barco tenga un documento de conformidad válido. También deben incluir la verificación de si los buques que hacen escala en sus puertos tienen un documento válido de cumplimiento como parte de sus regímenes de inspección del control de puertos del estado.

4.10 Sanciones

La Regulación MRV requiere que los Estados Miembros establezcan y hagan cumplir un sistema de penalizaciones por fracasar en el cumplimiento de la Regulación. Estas penalizaciones deben ser efectivas, proporcionales y disuasivas. Si un Estado miembro impone una penalización contra un buque por el incumplimiento de la Regulación, la CE, la AESM, otros Estados Miembros y la Administración de la bandera del barco serán notificados por el Estado que emitió dicha penalización.

Si un buque no cumple durante dos o más períodos de informe consecutivos y no responde a otras medidas de cumplimiento, entonces un Estado miembro puede emitir una orden de expulsión. Esta orden de expulsión se notifica a la CE, la AESM, otros Estados Miembros y a la Administración de la bandera del buque. Dictada una orden de expulsión, todos los Estados miembros denegarán la entrada del buque en cualquiera de sus puertos hasta que cumpla con sus obligaciones en virtud del Reglamento MRV y notifique al Estado miembro que emitió la orden de expulsión que se le ha emitido un documento válido de cumplimiento.

El propietario o el explotador de un buque o su representante en los Estados miembros podrá ejercer y proteger sus derechos ante los tribunales y juzgados correspondientes para impugnar cualquier orden de expulsión.

4.11 Publicación de datos

La CE hará públicos los datos recopilados bajo la Regulación MRV el 30 de Junio de cada año, incluyendo:

- identidad del buque (nombre, número de identificación de la OMI y puerto base);
- eficiencia del buque (EEDI o EIV, según proceda);
- emisiones de CO₂ anuales;
- consumo anual total de combustible en los viajes;
- consumo medio anual de combustible y emisiones medias anuales de CO₂ por distancia recorrida en viajes;
- consumo medio anual de combustible y emisiones medias anuales de CO₂ por distancia recorrida y carga transportada en viajes;
- tiempo anual total transcurrido en el mar en viajes;
- método de seguimiento aplicado;
- fecha de expedición y fecha de expiración del documento de conformidad;
- identidad del verificador que haya evaluado el informe de emisiones.

Cualquier otra información monitorizada y presentada de manera voluntaria también se hará pública.

Se puede usar una agregación de datos diferente donde se puede demostrar que esto es necesario por razones de sensibilidad comercial, si no se puede desarrollar una alternativa de agregación, los datos afectados no se harán públicos.

La CE publicará un informe anual sobre las emisiones de CO₂ para informar al público y facilitar una evaluación de las emisiones de CO₂ y la eficiencia energética del transporte marítimo. La CE evaluará el impacto del transporte marítimo en el clima global cada dos años.

4.12DCS de la OMI

El Comité de Protección del Medio Ambiente Marino en su 67ª reunión (MEPC 67, Octubre de 2014) acordó desarrollar un sistema de recopilación de datos para buques y, tras las deliberaciones de un grupo de trabajo, acordó la descripción general del sistema de recopilación de datos para el consumo de combustible de los buques, incluidos sus elementos principales de la siguiente manera:

- Recopilación de datos por buques;
- Funciones del Estado del pabellón en relación con la recopilación de datos;
- Establecimiento de una base de datos centralizada por la Organización.

El MEPC 68 (Mayo de 2015) acordó que el desarrollo de un sistema de recopilación de datos para buques debería progresar y seguir un enfoque de tres pasos:

- Recopilación de datos;
- Análisis de datos;
- Toma de decisiones sobre medidas adicionales, si se requieren.

El MEPC 70 (Octubre de 2016) adoptó los requisitos obligatorios del Anexo VI del MARPOL para que los buques registren e informen su consumo de combustible, mediante la resolución MEPC.278 (70).

Data Collection System(DCS) es una regulación obligatoria al nivel de la OMI, en un enfoque global, con requisitos de documentación, fechas de vencimiento y principios a parte. En general requiere menos datos que MRV, sin carga y sin lista de viajes. Tanto los requisitos de EU MRV como OMI DCS son obligatorios y pretenden ser el primer paso en un proceso para recopilar y analizar datos de emisiones relacionados con la industria del transporte marítimo. El resultado de ambos esquemas son informes anuales que indican las emisiones de CO₂ por embarcación (MRV) o el consumo agregado de combustible (DCS) con el objetivo común de reducir las emisiones nocivas del negocio de envío y, más en general, mitigar el cambio climático.

Los datos y la información agregada recopilada a través de ambos regímenes podrían eventualmente usarse en el futuro para reducir las emisiones mediante la introducción de un Esquema de Comercio de Emisiones o proporcionando incentivos a los propietarios. Específicamente, para la OMI, la estrategia de GEI para 2050 se acordó en la 72ª MEPC y tiene como objetivo la reducción de GEI en un 50% en comparación con una línea de base de 2008. Las medidas para lograr este objetivo se basarán en gran medida en la información que se recopilará a través del DCS de la OMI.

Las enmiendas al Anexo VI del MARPOL sobre el DCS para el consumo de combustible en buques, adoptadas por la resolución MEPC.278 (70), entraron en vigor el 1 de marzo de 2018.

Según las enmiendas, se requiere que los buques de 5000 toneladas de arqueo bruto o superior recopilen datos de consumo para cada tipo de combustible que utilizan, así como otros datos adicionales y específicos. El SEEMP incluirá una descripción de la metodología que se utilizará para recopilar los datos y los procesos. Los datos agregados se informan al Estado del pabellón después del final de cada año, y éste emitirá una Declaración de Cumplimiento (SoC) para el barco tras determinar que los datos se han informado de acuerdo con los requisitos. Los Estados del pabellón deben transferir posteriormente estos datos a una base de datos de consumo de combustible para buques de la OMI. Se requerirá que la OMI presente un informe anual a MEPC que resuma los datos recopilados.

Después del final del período de monitoreo, cada buque bajo el alcance del DCS preparará un informe de datos de combustible utilizando un formato proporcionado por la OMI. El informe de datos de combustible requiere los siguientes elementos:

- Método utilizado para medir el consumo de combustible;
- Consumo para cada tipo de combustible;
- Horas en curso y distancia recorrida;
- Potencia de salida (motores auxiliares y potencia de propulsión principal);
- Otra información, como la clase de hielo, EEDI, DWT, tipo de barco, número OMI, fechas de inicio y finalización, etc.

El informe de datos de combustible se enviará a la Administración del pabellón o a cualquier organización debidamente autorizada por éste para su verificación.

El buque tiene las siguientes opciones para informar:

- Salida y llegada a puerto
- Informes diarios
- Una combinación de las anteriores

Se debe informar el consumo de la unidad de combustión de gas (GCU) de los buques GNL. Según el MARPOL, combustible significa cualquier combustible entregado y destinado a fines de combustión para propulsión u operación a bordo de un barco, incluyendo gas, destilado y combustibles residuales. Las GCU están relacionadas con la operación, por lo que el gas quemado allí, aunque sólo sea por quema, es para fines operativos y por lo tanto califica como combustible cuyo consumo debe ser reportado.

Se recomienda que los buques sísmicos o buques de servicio en alta mar que pasan meses sin hacer escala en puerto informen a través de informes diarios de mediodía.

Si la embarcación se mueve en la dirección opuesta durante algún tiempo durante un viaje debido al mal tiempo o las corrientes, la distancia se notificará como distancia bajo propulsión propia si ésta está activada. Si la propulsión está apagada, la distancia se debe informar como distancia que no está bajo propulsión propia. Los informes diarios de mediodía son adecuados para hacer visibles tales eventos durante un viaje.

Cuando un barco se desvía de su rumbo programado para participar en operaciones de búsqueda y rescate, estará exento de ese monitoreo por viaje.

Si un viaje se extiende más allá del final del período de informe de datos, el consumo de combustible de la parte del viaje que pertenece al período de informe anterior se evalúa de la siguiente manera:

Los restos a bordo (ROB) se miden al inicio y al final del viaje para determinar el consumo de combustible para todo el viaje. El consumo que se informará para la primera parte del viaje se calcula multiplicando el consumo total de combustible del viaje con la relación entre la duración de la primera parte del viaje y la duración del viaje total.

Para el DCS, el consumo no necesita dividirse entre el puerto y los tiempos de viaje. Sin embargo, el tiempo en el mar es el tiempo entre la partida y la llegada al muelle. Según la regulación, el tiempo que se pasa en el mar se define como el tiempo que se pasa bajo propulsión propia. Interpretamos esto como el tiempo entre salida desde el muelle y su llegada, incluyendo deriva, posicionamiento dinámico (DP) y asistencia/remolque, pero excluyendo el anclaje.

La regulación DCS requiere que la clase de hielo se informe como parte del Fuel Oil Consumption Report (FOCR), y también debe incluirse en la Parte II del SEEMP. La declaración de la duración y la distancia de navegación en hielo son voluntarias, incluso para buques con clasificación de hielo. Se recomienda no informar esas cifras por separado. Sin embargo, esas cifras no se excluirán, si no que se informarán junto con las figuras de navegación que no son de hielo.

No se requiere monitoreo de carga para el DCS en absoluto, la capacidad de carga del buque se declara en el FOCR anual como peso muerto.

No se pueden verificar los FOCR si el buque no tiene la Confirmación de Cumplimiento (CoC) del SEEMP Parte II, todas las embarcaciones deberán llevar dicha parte a bordo. Los buques guardados o atracados no son una excepción.

No se requiere que los datos desglosados se mantengan a bordo del barco, siempre dichos datos puedan ser puestos a disposición por la empresa.

La base de datos de consumo de combustible para buques de la OMI se lanzó como nuevo módulo dentro de la plataforma *Global Integrated Shipping Information System* (GISIS) y ahora los Estados Miembros tienen acceso a la base de datos.

Para una implementación uniforme y efectiva de las regulaciones, MEPC desarrolló las siguientes pautas/circulares:

- Directrices de 2016 para el desarrollo de un Plan de Gestión de la Eficiencia Energética de los buques (SEEMP);
- Directrices de 2017 para la verificación por parte de la Administración de los datos de consumo de combustible para buques;
- Directrices de 2017 para el desarrollo y la gestión de la base de datos de consumo de combustible para buques de la OMI;
- Circular del MEPC sobre la presentación de datos al sistema de recopilación de datos de la OMI sobre el consumo de combustible de buques de un Estado que no es parte en el Anexo VI del MARPOL;
- Formato de muestra para la confirmación del cumplimiento de conformidad con la regla 5.4.5 del Anexo VI del MARPOL.

A continuación, se muestra un formato de ejemplo de la MEPC para la Confirmación de Cumplimiento:

CONFIRMATION OF COMPLIANCE – SEEMP PART II

Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 related thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

.....
(full designation of the Party)

by
(full designation of the competent person or organization authorized under the provisions of the Convention)

Particulars of ship*

Name of ship

Distinctive number or letters.

IMO Number†

Port of registry

Gross tonnage.

SEEMP part II date of revision, as applicable

THIS IS TO CONFIRM:

Taking into account the *2016 Guidelines for the development of a Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP)* adopted by resolution MEPC.282(70), the ship's SEEMP has been developed and complies with regulation 22.2 of Annex VI of the Convention.

Issued at:
(place of issue of Confirmation)

Date (dd/mm/yyyy)
(date of issue) (signature of duly authorized official
issuing the Confirmation)

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

* Alternatively, the particulars of the ship may be placed horizontally in boxes.

† In accordance with the *IMO Ship Identification Number Scheme*, adopted by the Organization by resolution A.1117(30).

Figura 12: Formato de ejemplo de la MEPC para la Confirmación de Cumplimiento. Fuente: MEPC.1/Circ.876. (2018)

Requisitos legales para el cumplimiento del DCS:

- Desarrollar un Plan de Recopilación de Datos (SEEMP Parte II) que sea revisado por la Administración del pabellón o cualquier organización debidamente autorizada.
- Monitorizar e informar los datos de consumo de combustible, las horas en curso y la distancia recorrida, que serán verificados por la Administración del pabellón o cualquier organización debidamente autorizada.
- Llevar a bordo una CoC para el SEEMP actualizado (a partir del 1 de Enero de 2019) y las SoC para los informes de consumo de combustible requeridos.

La Administración del pabellón puede otorgar exenciones de cualquiera de los requisitos del Capítulo 4 del Anexo VI del MARPOL.

Con referencia al Anexo VI del MARPOL, Regulación 19, Aplicaciones 2.1 y 2.2, el DCS de la OMI no es aplicable a buques no propulsados por medios mecánicos, así como a plataformas, incluyendo buques FPSO³⁰ y FSU³¹ y plataformas de perforación, independientemente de su propulsión.

Si un buque cambia de empresa durante el año, cada gerente es responsable de informar su parte del año y un cambio de bandera activa una verificación del FOCSR para el período de bandera respectivo del buque. La regulación requiere que todos los SoC estén a bordo, pero no especifica las consecuencias para el nuevo propietario si no lo ha recibido del anterior. Esto aún debe ser determinado por la OMI y el PSC.

De conformidad con las regulaciones 6.6, 6.7 y 22A del Anexo VI del MARPOL, las Administraciones u organizaciones autorizadas para actuar en su nombre deben verificar los datos de consumo anual de combustible reportados de sus barcos de 5000 GT y superiores, y tener a bordo una Declaración de Cumplimiento antes del 31 de Mayo y presentar el informe anual de consumo de combustible al verificador el 30 de Marzo a más tardar. En el caso de la transferencia de un barco de una Administración o compañía a otra, al recibir los datos reportados, la Administración o cualquier organización debidamente autorizada por ella determinará de inmediato si los datos han sido reportados de acuerdo con la regulación, de ser así, emitir una Declaración de Cumplimiento. Como muy tarde un mes después de emitir la Declaración de Cumplimiento, la Administración u organización autorizada deberá transferir esos datos reportados a la base de datos de consumo de combustible para barcos de la OMI en GISIS.

Los datos de consumo de combustible solo pueden ser enviados por la Administración o una organización autorizada por la Administración para enviar sus datos en su nombre.

³⁰Un FPSO (Floating Production, Storage and Offloading) es un tipo de buque especial utilizado por la industria del sector Offshore generalmente para el procesamiento de hidrocarburos y el almacenamiento de petróleo.

³¹Unidades de almacenamiento flotantes (Floating Storage Unit) con forma de grandes barcas, utilizadas para almacenar petróleo y gas en grandes silos colocados en la parte superior de la embarcación.

Durante las primeras discusiones sobre el DCS, el Comité de Protección del Medio Marino de la OMI acordó que los datos recopilados por la Organización debían ser confidenciales y no estar disponibles públicamente. En Octubre de 2016, el Comité (MEPC 70) adoptó enmiendas al Anexo VI del Convenio MARPOL que establece un sistema obligatorio de recopilación de datos para el consumo de combustible de buques. El nuevo reglamento 22A establece que la Secretaria de la OMI proporcionará un informe anual sobre los datos recopilados a MEPC, mientras que los gobiernos que han ratificado el Anexo VI del MARPOL tendrán acceso a los datos de todos los buques en un formato anónimo estrictamente para su análisis y consideración.

4.12.1 SEEMP Parte I

La Parte I del SEEMP proporciona un posible enfoque para monitorear el rendimiento de la eficiencia del barco y la flota a lo largo del tiempo y algunas opciones a considerar cuando se busca optimizar el rendimiento del barco. Muchas compañías ya desarrollan, implementan y mantienen un Sistema de Seguridad. En tal caso, la Parte I del SEEMP puede formar parte del Sistema de Gestión de Seguridad del buque. La Parte I del SEEMP podría verse como una herramienta para ayudar a una empresa a gestionar el desempeño ambiental continuo de los buques.

Debe reflejar los esfuerzos para mejorar la eficiencia energética de un barco a través de cuatro pasos:

- Planificación
- Implementación
- Supervisión
- Autoevaluación y mejora

Es importante tener en cuenta que la mejora de la eficiencia energética de la operación del buque no depende necesariamente de una sola gestión del buque. Por el contrario, puede depender de muchas partes interesadas, incluidos los astilleros de reparación de buques, los propietarios de buques, los operadores, los fletadores, los propietarios de carga, los puertos y los servicios de gestión del tráfico, entre otros. Todas las partes involucradas deben considerar la inclusión de medidas de eficiencia en sus operaciones, tanto individual como colectivamente. Algunas medidas podrían ser, por ejemplo, mejorar la planificación del viaje, la ruta meteorológica, la optimización de la velocidad y la potencia del eje, el uso óptimo del timón y los sistemas de control de rumbo o realizar el mantenimiento del casco.

En el Apéndice 1 del Anexo 10 del MEPC 70/18 encontramos una plantilla de la Parte I del SEEMP:

**SAMPLE FORM OF SHIP MANAGEMENT PLAN TO
IMPROVE ENERGY EFFICIENCY
(PART I OF THE SEEMP)**

Name of ship:		Gross tonnage:	
Ship type:		Capacity:	
Date of development:		Developed by:	
Implementation period:	From: Until:	Implemented by:	
Planned date of next evaluation:			

1 MEASURES

Energy efficiency measures	Implementation (including the starting date)	Responsible personnel
Weather routing	<Example> Contracted with (Service providers) to use their weather routing system and start using on trial basis as of 1 July 2012.	<Example> The master is responsible for selecting the optimum route based on the information provided by (Service providers).
Speed optimization	While the design speed (85% MCR) is 19.0 kt, the maximum speed is set at 17.0 kt as of 1 July 2012.	The master is responsible for keeping the ship's speed. The log-book entry should be checked every day.

2 MONITORING

Description of monitoring tools

3 GOAL

Measurable goals

4 EVALUATION

Procedures of evaluation

Figura 13: Plantilla de la Parte I del SEEMP. Fuente: Apéndice 1 del Anexo 10 de la Resolución MEPC.282 (70). (2016)

4.12.2 SEEMP Parte II

La Parte II del SEEMP también se conoce como el plan de recopilación de datos de combustible para buques. Es parte del SEEMP y describe los procedimientos para monitorear el consumo de combustible. Este documento SEEMP II requiere la confirmación de un verificador. La directriz para el plan se incluye en la Resolución MEPC.282 (70). Tras la confirmación por la bandera u OR se emitirá una confirmación de cumplimiento.

Los datos más relevantes que se recopilarán están relacionados con el consumo de combustible, la distancia recorrida y las horas en curso. Estas nuevas regulaciones no se enfocan en la medición directa de CO₂, como lo imponen las Regulaciones MRV. Además de los datos recopilados, las empresas deben especificar los datos del buque, número OMI y período del año para el cual se presentan los datos.

Junto con el envío, las empresas deben enviar documentos, como una copia del Plan de Recopilación de Datos del barco (DCP), resúmenes de BDN con detalles, resúmenes de datos desglosados e información que demuestre que el buque sigue el DCP tal como se establece en su SEEMP.

El consumo de combustible debe incluir todo el combustible consumido a bordo, incluyendo los motores principales, los auxiliares, turbinas de gas, calderas y generadores de gas inerte, para cada tipo de combustible consumido, independientemente de si un buque está en marcha o no. Algunos métodos para recopilar datos de consumo de combustible serían: requerir el uso de BDN, el uso de medidores de flujo o el monitoreo de los tanques de combustible a bordo.

El combustible consumido por el motor del generador de emergencia y los motores de los botes salvavidas no se considera combustible en términos de MARPOL ya que no se utiliza para propulsión u operación. Sin embargo, si el motor de emergencia se utiliza con fines operativos, debe considerarse como motor auxiliar y, como tal, debe figurar como fuente de emisión, su consumo debe controlarse y las emisiones deben notificarse. También debe notificarse el combustible que se consume para los elevadores de cubierta y otros sistemas relacionados con la operación del buque.

Los datos relativos a la distancia se relacionan con la distancia recorrida sobre el suelo en millas náuticas, mientras que las horas en curso se relacionan con el tiempo que el barco viaja en marcha bajo su propia propulsión.

La regulación DCS requiere que la clase de hielo se informe como parte del informe de consumo de aceite combustible, y también debe incluirse en esta Parte II.

Parte I y II del SEEMP se presentan por separado, solo la Parte II está sujeta a aprobación de acuerdo con la Regulación 5.4.5 del Anexo VI del MARPOL.

Las Regulaciones 5.4.1 a 5.4.4 solo requieren la presencia del SEEMP a bordo, no una verificación o aprobación de la Parte I del SEEMP.

EIDCP describe los detalles del buque, así como los procedimientos, sistemas y responsabilidades utilizados para controlar el consumo de combustible, las horas en curso y la distancia recorrida. Debe incluir medidas de control de calidad de los datos que se incorporarán a la seguridad a bordo existente, como un procedimiento para la identificación de vacíos y correcciones de datos y un procedimiento para abordar los vacíos de datos si faltaran datos de monitoreo. El DCP debe crearse dentro de la Parte II del SEEMP y estar disponible a bordo. Este es muy similar al Plan de Monitoreo MRV de la UE, pero consta de sólo nueve secciones:

- Datos del barco;
- Registro de revisión del plan de recogida de datos de consumo de combustible;
- Motores y otros consumidores de combustible utilizados;
- Factor de emisión;
- Método para medir el consumo de combustible;
- Método para medir la distancia recorrida;
- Método para medir horas en curso;
- Procesos que se utilizarán para informar los datos a la Administración;
- Calidad de los datos.

En el Apéndice 2 del Anexo 10 del MEPC 70/18 encontramos una plantilla de la Parte II del SEEMP:

SAMPLE FORM OF SHIP FUEL OIL CONSUMPTION DATA COLLECTION PLAN (PART II OF THE SEEMP)

1 Ship particulars

Name of ship	
IMO number	
Company	
Flag	
Ship type	
Gross tonnage	
NT	
DWT	
EEDI (if applicable)	
Ice class	

2 Record of revision of Fuel Oil Consumption Data Collection Plan

Date of revision	Revised provision

3 Ship engines and other fuel oil consumers and fuel oil types used

	Engines or other fuel oil consumers	Power	Fuel oil types
1	Type/model of main engine	(kW)	
2	Type/model of auxiliary engine	(kW)	
3	Boiler	(...)	
4	Inert gas generator	(...)	

Figura 14: Plantilla de la Parte II del SEEMP (1 de 2). Fuente: Apéndice 2 del Anexo 10 de la Resolución MEPC.282 (70). (2016)

4 Emission factor

C_F is a non-dimensional conversion factor between fuel oil consumption and CO₂ emission in the 2014 *Guidelines on the method of calculation of the attained Energy Efficiency Design Index (EEDI) for new ships* (resolution MEPC.245(66)), as amended. The annual total amount of CO₂ is calculated by multiplying annual fuel oil consumption and C_F for the type of fuel.

Fuel oil Type	C_F (t-CO ₂ / t-Fuel)
Diesel/Gas oil (e.g. ISO 8217 grades DMX through DMB)	3.206
Light fuel oil (LFO) (e.g. ISO 8217 grades RMA through RMD)	3.151
Heavy fuel oil (HFO) (e.g. ISO 8217 grades RME through RMK)	3.114
Liquefied petroleum gas (LPG) (Propane)	3.000
Liquefied petroleum gas (LPG) (Butane)	3.030
Liquefied natural gas (LNG)	2.750
Methanol	1.375
Ethanol	1.913
Other (.....)	

5 Method to measure fuel oil consumption

The applied method for measurement for this ship is given below. The description explains the procedure for measuring data and calculating annual values, measurement equipment involved, etc.

Method	Description

6 Method to measure distance travelled

Description

7 Method to measure hours underway

Description

8 Processes that will be used to report the data to the Administration

Description

9 Data quality

Description

Figura 15: Plantilla de la Parte II del SEEMP (2 de 2). Fuente: Apéndice 2 del Anexo 10 de la Resolución MEPC.282 (70). (2016)

4.12.3 Diferencias entre la Regulación MRV y el DCS de la OMI

El Reglamento MRV y el DCS de la OMI están destinados a cuantificar y reducir las emisiones de CO₂ del transporte marítimo. Si bien el esquema de la UE se centra en las emisiones de CO₂ de las actividades de envío hacia, desde y dentro del área de la UE, el esquema de la OMI cubre las emisiones a nivel mundial. Aún no se ha decidido si, cómo y cuándo convergerán los dos regímenes.

De forma resumida, estos dos sistemas son fundamentalmente diferentes en seis aspectos clave:

1. La información recogida bajo la Regulación MRV será publicada **con los buques identificados junto con sus datos**. La información recogida bajo el DCS se volverá **anónima** antes de hacerse pública por la OMI.

2. La Regulación **MRV requiere informes de la carga real transportada**, mientras que el DCS de la OMI utiliza el **tonelaje de peso muerto**³² (DWT) del buque como un sustituto para la carga.

3. La Regulación MRV requiere **que los datos sean verificados por un verificador acreditado** de la UE (que también puede ser una sociedad de clasificación u otro organismo de verificación con la acreditación correspondiente), no por la Administración de la bandera del barco. **El DCS de la OMI exige que la Administración del pabellón o una de sus Organizaciones reconocidas verifiquen los datos.**

4. **La Regulación MRV se aplica a los viajes hacia, dentro y desde un puerto de escala** bajo la jurisdicción de un Estado la UE, mientras que el DCS de la OMI es **aplicable a todos los viajes.**

5. El Reglamento MRV establece los requisitos para los **planes de monitoreo**, incluido su formato. **El DCS exige que esto forme la Parte II del SEEMP, denominado Plan de Recopilación de Datos de Consumo de Combustible** para buques con su propio formato.

6. **El Reglamento MRV se aplica a los buques que transportan pasajeros o carga con fines comerciales** y excluye varias categorías de viaje, como las realizadas por buques y dragas en alta mar. El DCS de la OMI **no ofrece estas exclusiones y todos los buques tienen que informar de su uso de combustible.**

³²Medida para determinar la capacidad de carga sin riesgo de una embarcación, cuyo valor se expresa en toneladas.

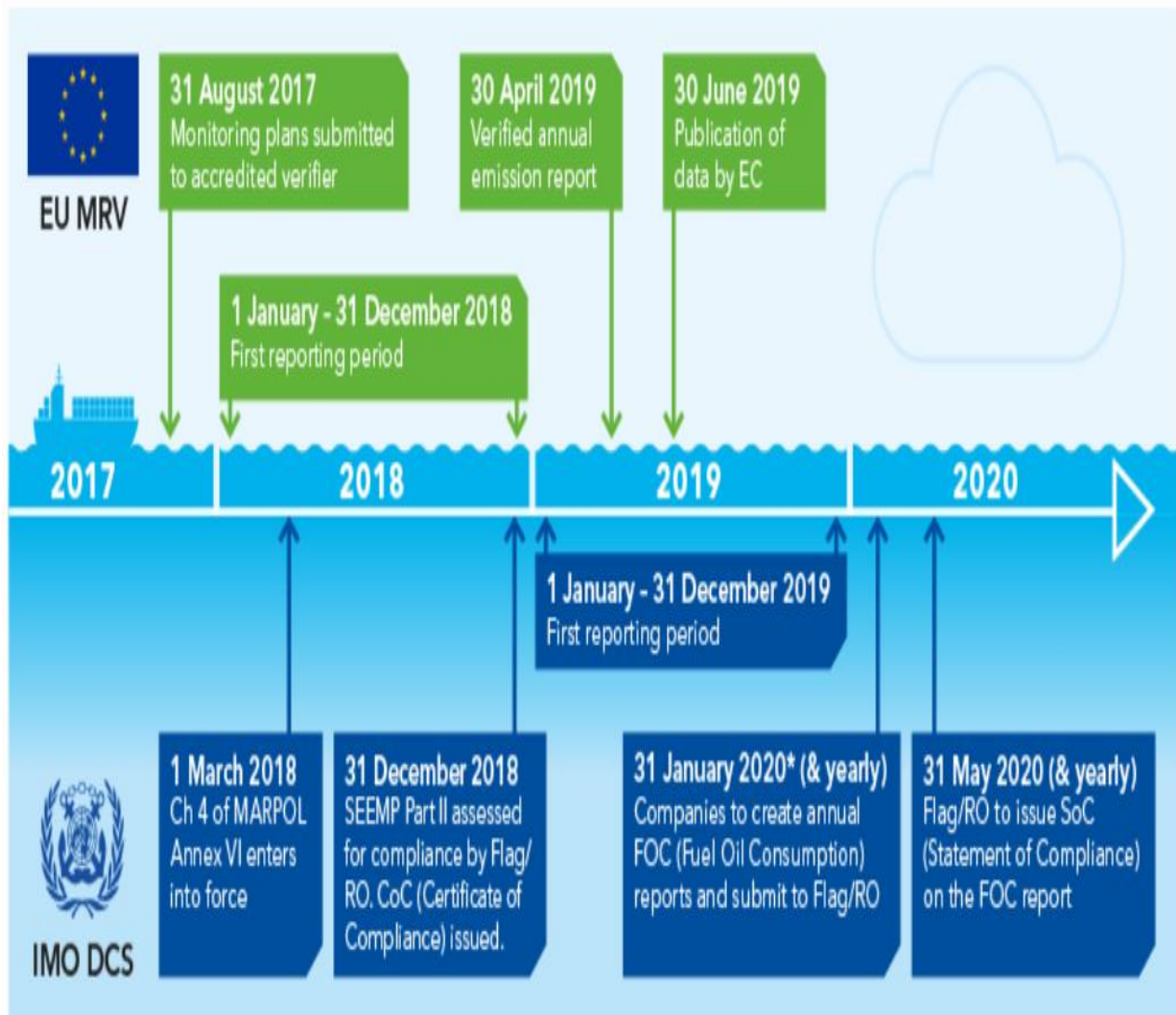
A continuación, se proporciona una descripción general de los requisitos de las dos iniciativas en términos de alcance e informes:

	EU MRV	OMI DCS
Aplicabilidad	Buques > 5000 GT llamando a cualquier puerto de la UE	Buques ≥ 5000 GT comerciando a nivel mundial
Primer período de informe	2018 (1 Ene – 31 Dic)	2019 (1 Ene – 31 Dic)
Plan de monitoreo	<p>Documento separado que describe la metodología para la recopilación de datos y la presentación de informes.</p> <p>Formato predefinido publicado por la CE.</p> <p>Sujeto a verificación por un verificador independiente acreditado.</p>	<p>La metodología de recopilación de datos se describirá en un SEEMP, Parte II.</p> <p>Conformación del cumplimiento por parte de la bandera u organización reconocida.</p>
Detalles de informe	<p>Cantidad y factor de emisión para cada tipo de combustible consumido en total.</p> <p>CO₂ total emitido y adicionalmente diferenciado al CO₂ emitido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viajes hacia y desde puertos de la UE - Viajes entre puertos de la UE - En el muelle <p>Trabajo total de transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo en el mar y en el puerto 	<p>Período del calendario para el cual se envían los datos.</p> <p>Distancia recorrida.</p> <p>Cantidad de cada tipo de combustible consumido en total.</p> <p>Horas en marcha bajo propulsión propia.</p> <p>DWT para ser utilizado como medida de carga.</p>

- Carga transportada		
Eficiencia energética media		
Informar a	Comisión Europea:	Estado del pabellón:
	<ul style="list-style-type: none"> - La empresa informa las emisiones anuales a la base de datos EMSA ("THETIS MRV") - Informe anual para ser verificado por un verificador acreditado 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe anual de emisiones a verificar por la Administración de Bandera u Organización Reconocida - El Estado del pabellón u Organización Reconocida informa a la base de datos de la OMI
Divulgación	La Comisión Europea pondrá los datos a disposición del público.	Los datos de buques individuales permanecerán confidenciales.

Figura 16: Comparación de los requisitos de las regulaciones EU-MRV y OMI-DCS. Fuente: Propia.

De la mano de DNV-GL encontramos a continuación una imagen que muestra de forma más visual las diferencias cronológicas en la implantación de ambos sistemas:



*The IMO DCS regulations requires companies to submit the FOC by end-March 2020 (and yearly), but DNV GL, as an RO, will strongly recommend earlier submission to rectify possible errors/non-compliance and ensure timely issuance of the SoC.

Figura 17: Cronología de implementación para EU-MRV y OMI-DCS. Fuente: Recuperado de <https://www.dnvgl.com/maritime/insights/topics>

Capítulo 5. Conclusiones

Primera. -Debido a la incapacidad de muchos Estados para controlar la totalidad de la flota bajo su pabellón, la supervisión por el Estado rector del puerto es una herramienta indispensable hoy en día para frenar las banderas de conveniencia y asegurar que el estado de los buques y su equipo cumplan las prescripciones establecidas en los reglamentos internacionales, y que se explote y tripule de conformidad con tales normas. La política de la OMI va encaminada a establecer un sistema global de Port State Control mediante memorandos de entendimiento con las diferentes regiones, que una vez operativos, priven a los buques subestándar de cualquier área de navegación.

Segunda. -Se pronostica que las emisiones aumentarán entre un 50 y un 250% para 2050, dependiendo de los futuros desarrollos económicos y energéticos. Particularmente a raíz del memorando de París, esta tasa de crecimiento debe estancarse si se quieren alcanzar los objetivos globales de mantener el calentamiento global por debajo de 2 grados y la comunidad naviera internacional debe asumir su parte justa de los esfuerzos por frenar las emisiones de GEI. Se estima que los buques de 5000 GT y superiores representan aproximadamente el 85% de las emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional, por ello tanto los sistemas de la OMI como de la UE se refieren a buques de este tamaño.

Tercera. -El sistema MRV de la UE fue diseñado para contribuir a la construcción de un sistema internacional. Actualmente no está claro si sucederá, al igual que con cualquier nuevo proceso o regulación compleja, se requiere tiempo, lo que significa que los dos sistemas MRV-DCS (OMI) funcionarán en paralelo durante los próximos años. Los dos esquemas no se fusionan en uno, al menos no según las propuestas actuales. Por el contrario, ciertos conceptos y definiciones internacionales clave se están alineando para facilitar el cumplimiento y ayudar a lograr un enfoque armonizado. Una vez que los reguladores recopilen suficientes datos tanto dentro como fuera de la UE, un próximo paso concebible podría ser una forma de impuesto por tonelada de CO₂ emitido u otro mecanismo basado en el mercado. Aunque la industria no quiere dos sistemas diferentes, el Parlamento Europeo cree que el sistema de la OMI es menos transparente y no tan preciso como el europeo. Esto significa que aquellos buques que hacen escala en los puertos de la UE deberán cumplir con ambas regulaciones.

Cuarta. -La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) reconoció la existencia del problema del cambio climático y estableció el objetivo de estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera. Tras varias sesiones del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino, llegamos a los conceptos que nos son familiares hoy día, como el EEDI, EEOI, SEEMP y su inclusión en el Anexo VI del MARPOL. Por su parte, el Protocolo de Kioto, en vigor desde 2005, establece objetivos de reducción de emisiones netas de GEI para los principales países desarrollados y economías en transición, con un calendario de cumplimiento.

Quinta. -Las inspecciones vetting, propiciadas principalmente por los grandes accidentes con hidrocarburos en la actividad marítima, carentes de una regulación específica y consideradas como contratos de libre adhesión para la naviera, han hecho cambiar la industria marítima. Con ello la tripulación ahora habrá de poseer unos requisitos de experiencia mínimos para cumplir con los requisitos de la matriz de cada petrolera.

Sexta. -La CE en sus intentos por reducir las emisiones de GEI lanzó la Regulación 2015/757 de la UE, que establece las normas para un seguimiento, notificación y verificación precisos de las emisiones anuales de dióxido de carbono y de otra información pertinente de buques que arriben, zarpen o se encuentren en puertos bajo jurisdicción de un Estado miembro. Los propietarios de buques deben tomar estas regulaciones muy en serio, ya que la industria marítima enfrenta en un período muy corto una gran ola de requisitos medioambientales.

Séptima. -Es recomendable que los armadores seleccionen una sociedad de clasificación y/o verificador acreditado para EU-MRV y OMI-DCS, a fin de utilizar las sinergias esperadas entre estas dos regulaciones y superar futuras penalidades y cargas. El recurso a la ayuda de compañías con conocimiento acumulado en el sector se considera un activo valioso, especialmente en términos de encontrar soluciones para optimizar la eficiencia energética del buque, su consumo de combustible y su operación.

Bibliografía

Libros y publicaciones:

- DNVGL. (2017). *EU Regulation - Get the details on Monitoring, Reporting and Verifying in line with the new EU MRV regulation*.
- Rodrigo de Larrucea, J. (2008). *Eficacia de los instrumentos jurídicos en la lucha contra la contaminación marítima* (Disponible en UPCOMMONS: <http://hdl.handle.net/2117/2272>)
- Rodrigo de Larrucea, J. (2011). *El nuevo programa de Port State Control (programa Thetis): La armonización y coordinación de la inspección de buques en Europa* (Disponible en UPCOMMONS: <http://hdl.handle.net/2117/11069>).
- Rodrigo de Larrucea, J. (2015). *Seguridad marítima. Teoría general del riesgo*.
- Rodrigo de Larrucea, J. (2018). *La Investigación en Seguridad. Del Titanic a la ingeniería de la resiliencia*.

Referencias legales:

- Anexo VI del Convenio Internacional MARPOL para prevenir la contaminación por los buques.
- MEPC 59/24: Informe del Comité de Protección del Medio Marino sobre su 59º periodo de sesiones. (2009)
- Informe de la 67ª reunión del MEPC. (2014)
- Informe de la 68ª reunión del MEPC. (2015)
- Informe de la 70ª reunión del MEPC. (2016)
- Informe de la 71ª reunión del MEPC. (2017)
- Informe de la 72ª reunión del MEPC. (2018)
- MEPC 45/8: Informe del resultado del estudio de la OMI sobre las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques. (2000)
- MEPC 58/4: Informe de los resultados de la primera reunión interperiodos del grupo de trabajo sobre las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques. (2008)
- MEPC 59/4/2: Informe sobre los resultados de la segunda reunión del Grupo de trabajo interperiodos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques. (2009)
- MEPC 61/5/3: Informe sobre los resultados de la reunión interperiodos del Grupo de trabajo sobre medidas de eficiencia energética para buques. (2010)
- MEPC 62/6/3: Enmiendas al Anexo VI del Convenio MARPOL – Inclusión de las reglas sobre la eficiencia energética en los buques. (2010)

Websites (consultadas enero-junio 2020):

- <http://noticias.juridicas.com>
- <http://www.emsa.europa.eu>
- <http://www.exteriores.gob.es>
- <http://www.exteriores.gob.es>
- <http://www.imo.org>
- <http://www.shipsbusiness.com>
- <https://ec.europa.eu>
- <https://eur-lex.europa.eu>
- <https://ingenieromarino.com>
- <https://iumi.com>
- <https://normas-apa.org>
- <https://safety4sea.com>
- <https://unctad.org>
- <https://www.actualidadjuridicaambiental.com>
- <https://www.cdi.org.uk>
- <https://www.dnvgl.com>
- <https://www.europarl.europa.eu>
- <https://www.hellenicshippingnews.com>
- <https://www.ics-shipping.org>
- <https://www.ilo.org>
- <https://www.intercargo.org>
- <https://www.intertanko.com>
- <https://www.ipcc.ch>
- <https://www.itfglobal.org/es>
- <https://www.lr.org/en>
- <https://www.maritimecyprus.com>
- <https://www.maritimeinfo.org>
- <https://www.miteco.gob.es>
- <https://www.myseatime.com>
- <https://www.ocimf.org>
- <https://www.oilandgasiq.com>

- <https://www.parismou.org>
- <https://www.practicosdepuerto.es>
- <https://www.rightship.com>
- <https://www.sigtto.org>
- <https://www.verifavia-shipping.com>
- <https://www.wartsila.com>

